



COLEGIO PARTENON, S. C.

**INCORPORADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
LICENCIATURA EN INFORMATICA**

**Aplicación de software libre para
el desarrollo de sistemas**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN INFORMÁTICA

P R E S E N T A

CANDIA FLORES MIRIAM GRISELDA JUDITH

ASESOR: LIC. NORBERTO ESTRADA MARTÍNEZ

MÉXICO, D.F.

ABRIL 2009

La vida jamás debe ser una carga. No estás aquí para que te abrume el peso del mundo. Estás aquí para aprovechar al máximo la vida y disfrutar cada instante de ella, porque vives una vida equilibrada y existe un dar y recibir permanentemente.

Eileen Caddy.

Agradecimientos

A la vida por darme la oportunidad de aprender día a día y así lograr alcanzar metas grandes o pequeñas pero que ya forman parte de mí.

Mi mamá (Grillito), como darte las gracias por estar a lado de nosotras dos que con tu apoyo cariño y paciencia lograste transmitirnos tantas cosas y así convertirnos en personas de bien.

Mi hermana (Mony), y a ti que como en alguna ocasión te lo escribí no siempre estamos de acuerdo ni tenemos la misma forma de ver la vida y sin embargo tantas veces me has ayudado queriendo o no.

Gracias por haber estado a mi lado cuando más las necesite y espero sigan ahí por mucho, mucho tiempo.

Leonardo Eluney Gracias a ti conocí el amor incondicional.

Mi Papa, por haber confiado en mí y a tu forma enseñarme lo importante de la vida.

Lic. José Alfredo Vílchis

“La amistad solo se compra con amistad. Un hombre puede tener autoridad sobre otros, pero nunca poseerá sus corazones a no ser que entregue el suyo “

Thomas Wilson.

Como agradecerle tantas llamadas de atención, regaños y presiones dentro de las cuales hubo enseñanzas y no solo laborales sino de vida, que no cualquiera comparte y si no bastara tan buenos momentos.

Norberto Estrada Martínez.- Gracias por brindarme tu amistad ya que para mí es muy valiosa ya que con ella y con tu forma tan especial de ser me has enseñado y transmitido tanto y las exigencias que en su momento fueron necesarias eran por mi bien, para así lograr alcanzar esta meta que es una más en mi vida y sin tu apoyo y ayuda no la hubiera culminado.

Lic. Lucila Sosa Viderique.- Agradecerle la oportunidad que me dio a mí y a muchas generaciones de lograr objetivos cumplidos y posteriormente formar parte de esta institución a la que me enorgullece pertenecer ya que es una persona maravillosa y de un gran corazón.

A Ing. Carlos García Rosas, Elias Sánchez Sánchez, Ricardo Zarsoza Quintero, Rafael Tizoc Ochoa Ábrego, que durante mi carrera fueron una fuente inagotable de enseñanza y aprendí también lo apasionante de la carrera y en algunos casos fue un aprendizaje mutuo

Chucho, Goyo, Boni, Raul, Miguel.- Gracias por hacer esta etapa de mi vida tan especial con tantas cosas aprendidas donde fuimos amigos, cómplices, en ocasiones enemigos pero la verdadera amistad supera esto y muchas cosas mas ya que supera hasta al mismo tiempo.

Mario y anexos ya que son muchos.- Nunca imagine que podría aprender algo de ustedes y sin embargo todas esas reuniones, desveladas y fiestas dejaron mucho en mí ya que aprendí cosas que no te enseñan en un salón de clases que solo las aprendes viviendo y tropezando pero en su compañía esos tropezones no fueron necesarios o no tantos y fue mas fácil volverme a poner de pie gracias.

Miguel, Viky, Rosy, Alberto, Gina, Ferman.- Forman parte de otra etapa de mi vida, donde me puedo dar el lujo de aprender algo de ustedes, de disfrutar de su compañía en los buenos y malos momentos y saber que sin importar el tiempo o la distancia cuento con ustedes.

Luís, Ulises, Manuel, Axel.- Espero esta amistad siga creciendo y así lograr tener muchas experiencias juntos gracias por permitirme ser su amiga.

Al personal administrativo y docente del colegio Partenón, ya que de forma muy particular han sido parte importante de este logro y que sin duda alguna he sentido su apoyo de manera incondicional, y todos forman parte de mi vida.

ÍNDICE

INDICE	I
INTRODUCCIÓN	V
OBJETIVO I	VII
CAPITULO I	
SISTEMA OPERATIVO	1
1. Sistema Operativo.	6
1.1. Gestor de Recursos.	6
1.2. Tipos de Sistemas Operativos.	6
1.3 Componentes.	7
1.3.1. Gestión de procesos.	7
1.3.2. Gestión de memoria.	7
1.3.3. Gestión de almacenamiento secundario.	8
1.3.4. Gestión de la E/S.	8
1.3.5. Sistema de archivos.	8
1.3.6. Seguridad y protección.	8
1.3.7. Comunicación y sincronización entre procesos.	8
1.3.8. Intérprete de órdenes.	9
1.3.9. Programas del sistema.	9
1.4. Sistema Operativo: línea de comando.	9
1.5. Sistemas Operativos Gráficos.	10
1.6. Sistemas Operativos Libres.	10
1.6.1. UNIX.	10
1.6.2. LINUX.	10
1.7. Sistemas Operativos Comerciales.	11
1.7.1 MS-DOS.	11
1.7.2. Microsoft Windows 95 y 98.	11
1.7.3. Microsoft Windows Millenium.	11
1.7.4. Microsoft Windows 2000.	12
1.7.5. Microsoft Windows XP	12
1.7.6. MacOS.	12
CAPITULO II	
BASES DE DATOS	10
2.0 Bases de Datos.	14
2.1. Tipos de Bases de Datos.	14
2.1.1. Bases de Datos, según su variabilidad.	14
2.1.1.1. Bases de Datos Estáticas.	14
2.1.1.2. Bases de Datos Dinámicas.	14
2.1.2. Bases de Datos, según el contenido.	15
2.1.2.1 Bases de Datos Bibliográficas.	15
2.1.2.2. Bases de Datos de Texto Completo.	15
2.1.2.3. Directorios.	15
2.1.2.4. Banco de imágenes, de audio y multimedia.	15
2.1.2.5. Bases de Datos de información científica.	15
2.2. Modelos de Bases de Datos.	15
2.2.1. Bases de Datos Jerárquicas.	16
2.2.2. Bases de Datos de Red.	16

2.2.3. Bases de Datos Relacionales.	16
2.2.4. Base de Datos Orientada a Objetos.	16
2.2.5. Bases de Datos Documentales.	16
2.2.6. Base de Datos Deductiva.	16
2.2.7. Base de Datos Distribuida.	17
2.3. Sistema Administrador de Bases de Datos Relacionales.	17
2.4. Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).	17
2.4.1. Abstracción de la Información.	18
2.4.2. Independencia.	18
2.4.3. Redundancia Mínima.	18
2.4.4. Consistencia.	18
2.4.5. Seguridad.	18
2.4.6. Integridad.	18
2.4.7. Respaldo y Recuperación.	19
2.4.8. Control de Concurrencia.	19
2.4.9. Tiempo de Respuesta.	19
2.5. Sistemas de Gestión de Bases de Datos Libres.	19
2.5.1. PostgreSQL.	19
2.5.2. MySQL.	19
2.5.3. Firebird.	20
2.5.4. SQLite.	20
2.6. Sistemas de Gestión de Bases de Datos Comerciales.	20
2.6.1. dBase.	20
2.6.2. Visual FoxPro.	21
2.6.3. Informix.	21
2.6.4. Microsoft SQL Server.	21
2.6.5. Open Access.	21
2.6.6. Oracle.	22
2.6.7. Paradox.	22
2.6.8. Sybase.	22
2.6.9. Windows Base.	22
2.6.10. Adaptive Server Enterprise.	22
2.7. Comparativo de Sistemas de Gestión de Bases de Datos.	23
2.7.1. Soporte del Sistema Operativo.	23
2.7.2. Características Fundamentales.	24
2.7.3. Tablas y Vistas.	24
2.7.4. Índices.	25
2.7.5. Otros objetos.	25

CAPITULO III

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.	26
3. Programación.	27
3.1. Compilación.	27
3.2. Programación e ingeniería del software.	28
3.3. Objetivos de la Programación.	28
3.3.1. Corrección.	28
3.3.2. Claridad.	28
3.3.3. Eficiencia.	29
3.4. Lenguajes de Programación.	29
3.5. Clasificación de los lenguajes de programación.	30

3.5.1. Según el nivel de abstracción.	30
3.5.1.1. Lenguajes de bajo nivel.	30
3.5.1.2. Lenguajes de medio nivel.	30
3.5.1.3. Lenguajes de alto nivel.	30
3.5.2. Según la forma de ejecución.	31
3.5.2.1. Lenguajes compilados.	31
3.5.2.2. Lenguajes interpretados.	31
3.5.3. Según el paradigma de programación.	31
3.5.3.1. Lenguajes estructurados.	31
3.5.3.2. Lenguajes orientados a objetos.	32
3.6. Lenguajes de programación comerciales.	32
3.6.1. BASIC.	32
3.6.2. C++.	32
3.6.3. Delphi.	32
3.6.4. Fortran.	33
3.6.5. Cobol.	33
3.6.6. Pascal.	33
3.6.7. Lenguaje C.	33
3.6.8. Visual Basic.	34
3.7. Lenguajes de programación libres.	34
3.7.1. Java.	34
3.7.2. Python.	34
3.7.3. Perl.	34
3.7.4. Ruby.	35
3.7.5. Scheme.	35
3.8. Herramientas CASE.	35
3.8.1. Objetivos.	36
3.8.2. Clasificación.	36

CAPITULO IV

1. CASO PRÁCTICO.	38
4.1. La descripción de los documentos electrónicos.	39
4.1.1. Introducción.	39
4.1.2. Los documentos electrónicos en los archivos.	42
4.1.3. La descripción normalizada de documentos electrónicos.	44
4.1.4. Área de identificación.	44
4.1.4.1 Código de referencia.	44
4.1.4.2. Título.	45
4.1.4.3. Fechas de producción de los documentos contenidos en la unidad de descripción.	45
4.1.4.4. Nivel de descripción.	46
4.1.4.5. Volumen y soporte de la unidad de descripción.	46
4.1.5. Área de contexto.	46
4.1.5.1. Nombre del producto.	46
4.1.5.2. Historia institucional.	47
4.1.5.3. Historia archivística.	47
4.1.5.4. Forma de ingreso.	47
4.1.6. Área de contenido y estructura.	47
4.6.1.1. Alcance y contenido.	47
4.6.1.2. Valoración, selección y eliminación.	48
4.6.1.3. Nuevos ingresos.	48

4.1.7. Organización.	48
4.1.8. Área de condiciones de acceso y de utilización.	49
4.1.8.1. Condiciones de acceso.	49
4.1.8.2. Condiciones de reproducción.	49
4.1.8.3. Lengua / escritura(s) de los documentos.	49
4.1.8.4. Características físicas y requisitos técnicos.	49
4.1.8.5. Instrumentos de descripción.	50
4.1.9. Área de documentación asociada.	50
4.1.9.1. Existencia y localización de los documentos originales.	50
4.1.9.2. Existencia de copias.	50
4.1.9.3. Unidades de descripción relacionadas.	50
4.1.9.4. Nota de publicaciones.	51
4.1.10. Área de notas.	51
4.1.10.1. Nota.	51
4.1.11. Área de control de la descripción.	51
4.1.11.1. Nota del archivero.	51
4.1.11.2. Reglas o normas.	51
4.1.11.3. Fecha(s) de la(s) descripción(es).	51
4.2. Administración y manejo de archivos electrónicos.	52
4.2.1. El documento electrónico.	54
4.2.2. Expediente tradicional y expediente electrónico.	56
4.2.3. La problemática documental emergente.	56
4.2.4. Guía para el manejo de programas de archivos y documentos electrónicos	59
4.2.5. Algunas operaciones de la función archivística en los sistemas de gestión	60
de archivos electrónicos.	
4.3. El desarrollo de proyectos de automatización de archivos.	61
4.3.1. Planeación de proyectos informáticos para archivos.	61
4.3.1.1. Definición del proyecto.	63
4.3.1.2. Definición de los términos de referencia.	64
4.3.1.3. El proceso de contratación.	66
4.3.1.4. Recomendaciones finales.	70
4.4. Requerimientos funcionales generales	72
4.5. Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios.	73
4.5.1. Menú Principal.	73
4.4.1.1. Captura de Volantes de Control Interno de Correspondencia.	74
4.4.1.2. Consulta y desahogo de Asuntos Prioritarios.	75
4.4.1.3. Catálogos.	76
4.4.1.4. Reportes.	81
4.4.1.5. Corte Semanal.	83
4.4.1.6. Desahogos en Línea.	84
4.4.1.7. Utilidades del sistema.	85
CONCLUSIONES.	88
GLOSARIO.	89
BIBLIOGRAFÍA	117

INTRODUCCIÓN

Disponer de la información adecuada, significa poder tomar las decisiones más apropiadas para cada situación. Actualmente, las empresas se enfrentan a un entorno comercial más complejo y competitivo, que requiere de respuestas más rápidas; por tal motivo, las compañías se ven obligadas a crear organizaciones más eficientes, privilegiando aquellas formas que resulten más apropiadas para lograr sus objetivos, pues la competitividad y rapidez de maniobra es esencial para el éxito.

Con frecuencia, las grandes empresas contratan a otras compañías, o a personal capacitado, para que les provean destrezas especializadas, como el desarrollo de un sistema de ayuda. Si consideramos que un solo empleado puede proveer más de un conjunto de destrezas, especialmente en las compañías pequeñas, resulta evidente que el contar con un sistema que optimice el manejo de la información, a su vez, garantiza no sólo el empleo eficaz de la misma, sino la productividad y calidad de los resultados obtenidos. Sin embargo, el elevado costo que la implementación de interfases conlleva, en muchas ocasiones, hace que las compañías vean limitadas sus expectativas de desarrollo y se conformen con seguir manejando tecnologías obsoletas, lo cual aminora su competitividad.

Como ya se mencionó, el diseño y desarrollo de un sistema individualizado que responda a las necesidades y características específicas de la compañía que lo va a emplear, es un proceso costoso, por ello, muchas compañías, principalmente las pequeñas, se han visto orilladas a emplear software libre, que, aunque implica un bajo costo, sacrifica la eficiencia en el desempeño, pues al no brindar versatilidad, limita el desarrollo de la empresa.

Otra opción con la que se cuenta es el uso de sistemas generalizados; sin embargo, éstos, realmente no logran cubrir en su totalidad las necesidades de la empresa, ya que no realizan un análisis minucioso de las necesidades de la misma, ni de sus perspectivas de desarrollo.

A partir de la observación de esta problemática, el presente trabajo se propone demostrar la pertinencia de contar con un sistema individualizado que responda a las necesidades de la empresa, a los lineamientos de la Norma Internacional y a las exigencias que demanda el competir en un mercado globalizado en constante cambio. Para ello, establece una comparación entre el sistema propuesto y el empleo del software libre, ofreciendo una panorámica de los usos, servicios, ventajas y desventajas que se derivan de la implementación de éste.

El trabajo está estructurado en cuatro capítulos. Dentro de los cuales se definen brevemente algunos conceptos básicos pertinentes como información, sistemas y programación. Igualmente, se explica en qué consisten el sistema operativo, las bases de datos y los lenguajes de programación; así como una introducción a los sistemas. Por último, mediante el empleo de un caso práctico que pretende ejemplificar las bondades del uso de un sistema individualizado, también, se intenta demostrar las ventajas y desventajas que el desarrollo de sistemas con software libre conlleva.

OBJETIVO

Con el fin de ofrecer un panorama más amplio sobre el uso de un sistema de software libre, y lo que su implementación conlleva, el presente trabajo expone:

- Los usos y servicios que ofrece el empleo de un sistema de software libre
- Las ventajas y desventajas que se derivan de la implementación de un sistema de software libre
- El funcionamiento y las características principales de la Norma Internacional
- La pertinencia de contar con un sistema individualizado que responda a las necesidades de la empresa, a los lineamientos de la Norma Internacional y a las exigencias que demanda el competir en un mercado globalizado en constante cambio

CAPITULO I

SISTEMA OPERATIVO

CAPITULO I

Las necesidades que el competir en un mundo globalizado implican, hacen que el ritmo de vida actual sea sumamente rápido, lo mismo que la cantidad de información que en él se genera. Sin embargo, aunque el manejo de la misma y de los elementos que le son inherentes (Sistemas, Bases de Datos, Internet, etc.), resultan una constante en todos los ámbitos; frecuentemente, se confunden términos tan esenciales como *información* y *datos*; razón por la cual, esta tesis comienza ofreciendo algunas definiciones de elementos indispensables para la comprensión de lo que en ella se expone.¹

Los **Datos** están contruidos por registros de símbolos, letras, números o hechos aislados que pueden ser leídos y procesados por una computadora para producir información, así mismo el ser humano puede hacer uso de estos datos que al procesarlos se transforman en información la cual es de utilidad para el receptor, solo a este momento a los datos se les puede considerar como información ya que esta reduce la incertidumbre toda vez que nos muestra varias alternativas para la toma de decisiones.

Por otra parte un sistema, es un conjunto de partes interrelacionadas o herramienta genérica que explica o analiza cómo es que ocurre en una determinada área lo cual contribuye a lograr un determinado objetivo.

¹ Las definiciones que se manejan en este capítulo corresponden a conceptos básicos de la informática, por lo cual si se desea profundizar en sus significado, es recomendable consultar la bibliografía que sobre este tema se incluye al final de este trabajo.

A partir de estas definiciones se pueden identificar los principales elementos de cualquier sistema:

- *Componentes* del sistema.
- *Relaciones* entre ellos, que determinan la *estructura*.
- *Objetivo* del sistema.
- *Entorno* del sistema.
- *Limites* del sistema.

Sin embargo, no se debe de olvidar que es más importante la calidad de la información que la cantidad. Llamamos calidad de la información al conjunto de cualidades que ayudan a reducir la incertidumbre y a que el receptor tome la decisión más ventajosa. Estas propiedades son las siguientes:

- *Relevante* para el propósito de la decisión.
- *Precisa* es decir exacta con la realidad para que se pueda confiar en ella.
- *Completa* lo ideal para poder contar con toda la información relevante para la decisión.
- Se comunica a la persona *Adecuada* para la decisión.
- Se comunica a *tiempo* para que sea útil.
- Llegar al *nivel de detalle mas adecuado*.
- *Comprensible* para el receptor.

Sistemas de Información.

Existen mucho antes de la automatización de las computadoras, las compañías reunían, almacenaban y actualizaban información, los Sistemas de Información consisten en los procedimientos y reglas establecidas para entregar información. A este conjunto de reglas y restricciones se les conoce como protocolos. Los protocolos tratan precisamente de definir la comunicación dentro de y entre sistemas informáticos distintos pero conectados entre sí.

Habitualmente este concepto es conocido por las siglas SI (Sistemas Informáticos), subraya ante todo para qué más que los que es o cómo es.

Una de las definiciones más completas es.

“Un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes (decisiones) para desempeñar su actividad de acuerdo a su estrategias de negocios”²

Otras definiciones de SI [Depablo, 1989], [Murdick y Munson, 1988] y [Lucey, 1991].

Enfatizan que el objetivo es proporcionar información de calidad. Por lo tanto el objetivo es ayudar al desempeño de las actividades en todos los niveles de la organización, mediante el suministro de la información adecuada, con la calidad suficiente, a la persona apropiada, en el momento y lugar oportunos, y con el formato más útil para el receptor.

² R. Andreu et al., 1991

Los elementos que componen un sistema de información son los siguientes:

- Los procedimientos y las prácticas habituales de trabajo.
- La información.
- Las personas o usuarios.
- El equipo de soporte.

Para crear un sistema de información puede ser una tarea compleja lo cual involucra muchas fases distintas en donde cada una de ellas debe ser completada antes de comenzar la siguiente.

- Análisis de necesidades.
- Diseño del sistema.
- Desarrollo.
- Implementación.
- Mantenimiento.

1.0 Sistema Operativo.

Es un conjunto de programas destinados a la comunicación del usuario con la computadora aparte de controlar y administrar de manera eficiente los recursos de esta. Permite la transferencia de datos entre los programas y el hardware desde los niveles más básicos, facilitándole al usuario las herramientas e interfaces adecuadas para realizar sus tareas informáticas. Esos deben ser eficientes, confiables, versátiles y pequeños.

1.1 Gestor de Recursos.

- Procesador o CPU
- Dispositivos de Entrada/Salida
- Memoria Primaria
- Sistema de Archivos

1.2 Tipos de Sistemas Operativos.

- Monotarea: Ejecuta un solo proceso independiente a los del Sistema Operativo ya que lo comienza continuara haciéndolo hasta finalizarlo o interrumpirlo.
- Multitarea: Ejecuta varios procesos al mismo tiempo en este tipo de sistemas operativos se asignan los recurso disponibles de forma alternativa
- Monousuario: Se ejecuta los programas de un usuario a la vez.
- Multiusuario: Se ejecutan los programas de manera simultanea de varios usuarios a la vez que acceden a los recursos de de la computadora. En

estos sistemas operativos se utilizan métodos de protección de la información para que no se pueda usar o cambiar la información de otro usuario.

- Multiproceso: Estos cuentan con dos o más procesadores conectados entre si y trabajan al mismo tiempo.
- Centralizado: Si permite utilizar los recursos de una sola computadora.
- Distribuido: Si permite utilizar los recursos de más de una computadora la mismo tiempo.

1.3 Componentes.

1.3.1 Gestión de procesos. Es la ejecución de un programa y cuales son necesidades las necesidades de esta ejecución respecto al tiempo, memoria, archivos y dispositivos. En esta gestión de se pueden crear o destruir, parar o reanudar, comunicar y sincronizar dichos procesos.

1.3.2 Gestión de memoria. La memoria es un gran almacén de datos y cada dato cuenta con una referencia específica y única, se comparte con dispositivos de E/S y es fácil de perder su contenido si existen fallos en el sistema este se encarga de conocer que partes de esta son utilizadas y por quién, cargar los procesos cuando exista espacio disponible y asignar o reclamar espacio para cuando sea necesario.

- 1.3.3 Gestión de almacenamiento secundario.** Este almacenamiento es necesario ya que el primario es volátil y muy pequeña y es igualmente necesario mantener los datos que no convengan en la memoria principal; encargándose de planificar discos, gestionar el espacio libre y asignar el almacenamiento.
- 1.3.4 Gestión de la E/S (entrada/salida).** Almacena temporalmente los manejadores de la interfaz (caché) tanto concretas como las que no lo son.
- 1.3.5 Sistema de archivos.** Los archivos son colecciones de información relacionada. Estos almacenan programas y datos, información, etc. Es responsable de construir y eliminar archivos, manipula archivos y directorios, establece la correspondencia entre archivos y unidades de almacenamiento y realiza copias de seguridad.
- 1.3.6 Seguridad y protección.** Controla el acceso a los usuarios o programas a los recursos del sistema. Distingue entre usuarios autorizados o no autorizados, especifica los controles de seguridad a realizar, forzar el uso de mecanismos de protección.
- 1.3.7 Comunicación y sincronización entre procesos.** Controla el envío y recepción de información a través de las interfaces de red. Crea y mantiene puntos de comunicación que sirvan a las aplicaciones para enviar y recibir información, creando y

manteniendo conexiones virtuales entre aplicaciones locales y remotas.

1.3.8 Interprete de órdenes. El principal componente del SO es el shell y su uso se hace directa o indirectamente a través del interprete. Por lo regular incorpora un lenguaje de programación para automatizar las tareas dividiéndose básicamente en dos tipos interpretes alfanuméricos o interpretes gráficos.

1.3.9 Programas del sistema. Son suministrados con el SO pero no forman parte de él. Ofrecen un entorno útil para el desarrollo y ejecución de programas realizando alguna de las siguientes tareas: manipulación y modificación de archivos, información del estado del sistema, soporte a los lenguajes de programación y comunicaciones.

1.4 Sistemas Operativos línea de comando.

Los primeros sistemas operativos como MS-DOS y algunas versiones de UNIX y Linux incluyen una interfaz de línea de comandos, la cual mediante el uso de comandos escritos ejecutan las tareas. Una interfaz de este tipo se despliega en modo de caracteres, utilizando únicamente símbolos alfanuméricos y símbolos simples

1.5 Sistemas Operativos gráficos.

La mayoría de los sistemas actuales como todas las versiones de Windows, el SO Macintosh, OS/2 y las versiones mas recientes de UNIX y Linux, proporcionan una interfaz grafica, se le da este nombre debido a que debe utilizar un dispositivo de señalamiento para trabajar con los objetos gráficos. Estas herramientas graficas representan distintos tipos de comandos ya que se permite emitir comandos para la computadora mediante el uso de objetos visuales en lugar de las líneas de comandos lo cual libera al usuario de tener la necesidad de memorizar y escribir comandos de texto. Este tipo de SO brinda la facilidad de tener múltiples programas y recurso ejecutándose al mismo tiempo aunque solo se trabaja en una ventana a la vez.

1.6 Sistemas Operativos Libres.

1.6.1 UNIX. Es de propósito general y multiusuario, escrito en lenguaje C. Se puede instalar desde supercomputadoras, PC's y sobre todo en estaciones de trabajo. Su uso resulta más complicado ya que es necesario saber comandos y sintaxis lo que lo limita a personas expertas. Sus últimas versiones se han desarrollado en interfaz grafica con el objetivo de facilitar su uso.

1.6.2 LINUX. Está basado en UNIX, es el sistema operativo mas difundido en Internet, debido a que se distribuye gratuitamente con todo y código fuente. Esto permite que cualquier persona, con los conocimientos informáticos adecuados puede estudiarlo, usarlo y modificar el programa para ajustarlo a las necesidades especificas

1.7 Sistemas Operativos Comerciales.

1.7.1 MS-DOS. (Microsoft Disk Operating System) Fue el mas popular para PC's. Es un sistema monotarea y monousuario desarrollado para procesadores de 16 bits. Su éxito se debió a la gran cantidad de programas o aplicaciones basadas en este sistema. El control de archivos es la tarea más importante que realiza, utilizando una estructura en forma de árbol.

1.7.2 Microsoft Windows 95 y 98. Diseñado para procesadores de 32 bits, ganaron más popularidad que el MS-DOS ya que incorporan la interfaz gráfica del usuario GUI mediante el uso de iconos y ventanas, sustituyendo al Windows 3.11, que se ejecutaba sobre DOS. Sus características mas importantes son el ambiente gráfico que facilita su uso, además es multitarea. La principal diferencia entre Windows 95 y Windows 98 es que su núcleo había sido modificado para permitir el uso de controladores de Windows NT esto se logro por la migración de parte del núcleo de Windows NT a Windows 98 pero conservando su arquitectura MS-DOS/Windows GUI. Con esto se reducen los costos de producción ya que los dos podían utilizar controladores casi idénticos.

1.7.3 Microsoft Windows Millenium. Es una copia de Windows 98 con mas aplicaciones añadidas. Su poca estabilidad denoto que fue un proyecto rápido para rellenar el hueco entre Windows 98 y Windows XP. En esta versión se aceleraba el inicio del sistema y oficialmente

ya no se distinguía entre MS-DOS y el entorno gráfico. Esta versión se centró únicamente en el proceso de 32 bits por lo cual solo funcionaba bien con equipos nuevos que lo traían instalado.

1.7.4 Microsoft Windows 2000. Es una nueva versión de Windows NT muy útil para los administradores de sistemas e integra una gran cantidad de servicios de red y dispositivos Plug & Play. Se conforma de varias versiones una para las estaciones de trabajo y otra para servidores.

1.7.5 Microsoft Windows XP. Incorpora una nueva interfaz y mayores capacidades multimedia. Además de novedades como la multitarea mejorada, soporte para redes inalámbricas y asistencia remota.

1.7.6 Mac'OS. Es el primer sistema operativo con interfaz gráfica. Se emplea en computadoras Macintosh. Es considerado el más revolucionario y potente para computadoras de escritorio, en aplicaciones de multimedia.

CAPITULO II

BASES DE DATOS

CAPITULO II

2. BASES DE DATOS

2.0 Bases de Datos.

Es un conjunto de datos del mismo tipo, almacenados ordenadamente para su posterior uso. En la actualidad gracias a la tecnología la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, las cuales ofrecen gran cantidad de soluciones al problema de almacenamiento de datos.

2.1 Tipos de Bases de Datos.

Se clasifican de varias maneras dependiendo del criterio elegido.

2.1.1 Bases de Datos Según su variabilidad.

2.1.1.1 Bases de Datos Estáticas. Son bases de solo lectura, se utilizan primordialmente para almacenar datos históricos que en un futuro se emplearan para ver el comportamiento del conjunto de datos y poder realizar proyecciones y ayudar para la toma de decisiones.

2.1.1.2 Bases de Datos Dinámicas. En este tipo de Bases se modifica la información almacenada, permitiendo actualizarla y agregar datos.

2.1.2 Bases de Datos Según el contenido.

2.1.2.1 Bases de Datos Bibliográficas. Estas solo contienen un representante de la fuente original, por medio del cual se permite la localización.

2.1.2.2 Bases de Datos de Texto Completo. Estas almacenan todo el contenido relacionado a un tema.

2.1.2.3 Directorios. Almacenan datos específicos relacionados a una persona o institución.

2.1.2.4 Banco de imágenes, audio, multimedia, etc. En esta se almacena de acuerdo a la finalidad o uso de la base de datos.

2.1.2.5 Base de Datos de información científica. En estas se almacenan datos relacionados con las ciencias experimentales.

2.2 Modelos de Bases de Datos.

Un Modelo de datos es esencialmente el contenedor de estos y el método en que se almacena y se recupera la información. Esta es una clasificación que se le da a las bases de datos de acuerdo a su administración. Los siguientes son algunos modelos que se utilizan frecuentemente:

- 2.2.1 Bases de Datos Jerárquicas.** En estas se organizan los datos en forma de un árbol invertido, en donde un nodo padre puede tener varios hijos si embargo un nodo sin padre se le denomina raíz y al que no tiene hijos se le conoce como hojas. Estas se emplean donde se almacena un gran volumen de datos.
- 2.2.2 Bases de Datos de Red.** En este modelo la variación al jerárquico es que en este si se permite que un nodo tenga varios padres, de esta forma se soluciono el problema de la redundancia de datos.
- 2.2.3 Bases de Datos Relacionales.** En este modelo no tiene gran relevancia la forma y el lugar en que se almacenan la información, es el conjunto de dos o mas tablas estructuradas, que se vinculan entre si por un campo en común.
- 2.2.4 Base de Datos Orientada a Objetos.** Es un modelo bastante reciente donde se trata de almacenar objetos completos, en este se incorporan los conceptos más importantes del objeto como son: encapsulación, herencia y polimorfismo.
- 2.2.5 Bases de Datos Documentales.** Se permite la indexación de textos completos y realiza búsquedas más potentes.
- 2.2.6 Base de Datos Deductiva.** En esta a través de inferencias se pueden hacer deducciones, se basan principalmente en reglas y hechos.

2.2.7 Base de Datos Distribuida. Estas se almacenan en varias computadoras conectadas en red y surgen debido a la existencia de organismos descentralizados, se brinda la capacidad de unir las base de datos de cada localidad y acceder así a los distintos organismos.

2.3 Sistema Administrador de bases de Datos relacionales.

Es el conjunto de programas que controla la creación y acceso a las bases de datos, estos programas están compuestos por un lenguaje de definición y manipulación de datos y un lenguaje de consulta. El nivel de software es el que provee el alto nivel de abstracción.

La afluencia de múltiples usuarios requiere de la estandarización de los procesos de operación, todo el ámbito de las bases de datos se rige por estándares desde su captura, su proceso y como es presentada, estos estándares deberán beneficia también al usuario para así lograr la optimización en la operación de la base de datos.

2.4 Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

Este es un software que funciona como interfaz para las aplicaciones que se utilizan entre el usuario y la base de datos, siendo su propósito el manejo claro, sencillo y ordenado del conjunto de datos. Algunos de los objetivos de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos son los siguientes:

2.4.1 Abstracción de la Información. Se le ahorra al usuario detalles sobre el almacenamiento físico de los datos.

2.4.2 Independencia. Es la capacidad de modificar un esquema de una base de datos sin efectuar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.

2.4.3 Redundancia Mínima. Se evita la aparición de información redundante, solo en caso de complejidad se hace necesaria la redundancia.

2.4.4 Consistencia. En el caso de que exista información redundante se actualiza de manera coherente, es decir que se actualizan simultáneamente.

2.4.5 Seguridad. La información almacenada es de gran valor por lo cual SGBD cuentan con sistemas de permisos para usuarios y grupo de usuarios para que la información almacenada no sea dañada por usuarios malintencionados o por torpeza del usuario.

2.4.6 Integridad. Se toman las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados es decir proteger la información ante fallos de hardware o datos introducidos erróneamente por usuarios descuidados o alguna otra circunstancia capaz de corromper dicha información.

2.4.7 Respaldo y Recuperación. Los SGBD ofrecen una forma eficaz de realizar copias de seguridad para que a partir de estas se pueda restaurar los datos que se hayan podido perder.

2.4.8 Control de Concurrencia. Se trata de controlar el acceso simultaneo a la información para que la información no se vulva inconsistente.

2.4.9 Tiempo de Respuesta. Se trata de que el tiempo de espera en la información solicitada o efectuar las modificaciones sea el menos posible.

2.5 Sistemas de Gestión de Bases de Datos Libres.

2.5.1 PostgreSQL. Es resultante de una evolución comenzada con el proyecto Ingres, con este se intenta resolver los problemas de base de datos relacional que eran incapaces de comprender la combinación de datos simples. Este proyecto fue orientado a introducir la menor cantidad de funcionalidades para completar el soporte de objetos, se incluye la habilidad de definir objetos y la habilidad de describir relaciones.

2.5.2 MySQL. Es muy utilizado en aplicaciones web, es una base de datos muy rápida en la lectura pero puede provocar problemas en la integridad en entornos de alta concurrencia de modificación por tal

motivo se utiliza en las aplicaciones web ya que no hay esta gran concurrencia de modificación.

2.5.3 Firebird. Es una base de datos multiplataformas, maneja hilos de ejecución individuales, es un proyecto independiente que colaboradores desarrollan y mejoran en base a código fuente liberado.

2.5.4 SQLite. Usa un tipo de sistema inusual, en lugar de asignar un tipo a una columna, los tipos se asignan a los valores individualmente, para algunos usuarios es un gran inconveniente ya que la técnica no es portable a otras bases de datos. Puede tener varios accesos de lectura pero no así de escritura cuando pasa esto manda un mensaje de error.

2.6 Sistemas de Gestión de Bases de Datos Comerciales.

2.6.1 dBase.- Es el primer sistema dedicado a las microcomputadoras, principalmente fue desarrollado con la finalidad de controlar apuestas de fútbol y más tarde se empleó para preparar sus impuestos donde se vio que tenía un gran potencial comercial. Con tal de darle mayor seriedad a una segunda versión se le añaden comandos de soporte de interfaz de video, control de flujo, lógica condicional.

2.6.2 Visual FoxPro. Es la primera versión visual, donde se reúnen conjunto de herramientas que inicialmente es visto como un SGDB ignorando que incluye un completo lenguaje de programación orientado a objetos y un administrador de bases de datos relacionales.

2.6.3 Informix. Pertenece a la familia de RDBMS, fue creada como una pequeña base de datos relacional basado en técnicas ISAM, como parte de un paquete de generación de informes, con el paso del tiempo incluyeron herramientas de desarrollo, posteriormente se permitió hacer respaldos coherentes mientras el servicio estaba en línea y era modificado por los usuarios.

2.6.4 Microsoft SQL Server. Pone a disposición grandes cantidades de datos de manera simultanea a muchos usuarios, algunas de sus características son: brindan gran estabilidad y seguridad, escalabilidad, administran otros servidores de bases de datos.

2.6.5 Open Access. Se integra de cuatro módulos: gestor de base de datos, hoja de cálculo, procesador de textos y entorno de desarrollo. Dentro del gestor no era necesario memorizar largas listas de órdenes sino a través de la selección de opciones de menús simples, donde el usuario podría generar tablas complejas y en base a ellas bases de datos sumamente eficientes.

2.6.6 Oracle. Es considerado como una de las bases de datos más completas gracias al soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y ser multiplataforma. Una de sus desventajas son sus elevados costos la seguridad de la plataforma y las políticas para otorgar los parches de seguridad en un principio fueron corregida 22 vulnerabilidades algunas con antigüedad de mas de 2 años.

2.6.7 Paradox. Actualmente esta disponible para MS Windows tubo gran éxito lo que le permitió competir con otras marcas y su costo es menor en relación a otras.

2.6.8 Sybase IQ. Esta base de datos es desarrollada para fines empresariales ya que entrega resultados mas rápido, genera reportes de forma analítica de situaciones criticas que no se esperaban o que eran imprácticos o costosos a un bajo costo.

2.6.9 Window Base. Este es el resultado a una competencia creciente de aplicaciones que explotaban las ventajas de la interfaz grafica, en esta base de datos se le permitía al usuario no experto la personalización de menús con esto obtenía herramientas en forma grafica que le permitían representar los criterios de consulta.

2.6.10 Adaptive Server Enterprise. Este sistema es altamente escalable, de alto rendimiento y soporta grandes volúmenes de datos, transacciones y usuarios.

2.7 Comparativo de Sistemas de Gestión de Bases de Datos

Soporte del Sistema Operativo.

	Windows	Mac OS X	Linux	Unix
Adaptive Server Enterprise	Si	Si	Si	Si
DB2	Si	No	Si	Si
Firebird	Si	Si	Si	Si
Informix	Si	Si	Si	Si
Microsoft SQL Server	Si	No	No	No
My SQL	Si	Si	Si	Si
Oracle	Si	Si	Si	Si
PostgreSQL	Si	Si	Si	Si
SQLite	Si	Si	Si	Si

En esta tabla se puede apreciar que la mayoría de las bases de datos trabajan con sobre cualquier plataforma por lo cual no representan mayor problema para la elección de alguna de ellas

Características Fundamentales

	ACID	Integridad Referencial	Transacciones	Unicode
Adaptive Server Enterprise	Si	Si	Si	Si
DB2	Si	Si	Si	Si
Firebird	Si	Si	Si	Si
Informix	Si	Si	Si	Si
Microsoft SQL Server	Si	Si	Si	Si
My SQL	Si	Si	Si	Si
Oracle	Si	Si	Si	Si
PostgreSQL	Si	Si	Si	Si
SQLite	Si	No	Básico	Si

Se observa que la mayoría de las bases de datos cuentan con las características básicas con las que deben de contar las bases de datos lo que significa que no hay problema por la elección de alguna de ellas.

Tablas y Vistas

	Tabla temporal	Vista materializada
Adaptive Server Enterprise	Si	Si
DB2	Si	Si
Firebird	No	No
Informix	Si	Si
Microsoft SQL Server	Si	Similar
My SQL	Si	No
Oracle	Si	Si
PostgreSQL	Si	No
SQLite	Si	No

Índices

	Árbol R- /R+	Hash	Expresión	Parcial	Reversa	Mapa de bits
Adaptive Server Enterprise	No	No	Si	No	Si	No
DB2	No	?	No	No	Si	Si
Firebird	No	No	No	No	No	No
Informix	Si	Si	Si	No	No	No
Microsoft SQL Server	?	?	No	No	No	No
My SQL	ISAM	HEAP	No	No	No	No
Oracle	EE	?	Si	No	Si	Si
PostgreSQL	Si	Si	Si	Si	No	No
SQLite	No	No	No	No	No	No

Otros objetos

	Domini o	Cursor	Trigger	Función 5	Proce dimien	Rutina externa
Adaptive Server Enterprise	Si	Si	Si	Si	Si	Si
DB2	No	Si	Si	Si	Si	Si
Firebird	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Informix	?	?	Si	Si	Si	Si
Microsoft SQL Server	No	Si	Si	Si	Si	Si
My SQL	No	Si	Si	Si	Si	Si
Oracle	Si	Si	Si	Si	Si	Si
PostgreSQL	Si	Si	Si	Si	Si	Si
SQLite	No	No	Si	No	No	Si

CAPITULO III

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

CAPITULO III

3. LENGUAJES DE PROGRAMACION

3.0 Programación.

Se nombra así a la creación de un programa de computadora, es un conjunto concreto de instrucciones que una computadora puede ejecutar. Este se puede escribir en lenguaje de programación o en lenguaje maquina. Un programa normalmente implementa algoritmos que son una secuencia lógica no ambigua, finita y ordenada de instrucciones que han de seguirse para la resolución de un problema. Cuando un programa no se ajusta a un algoritmo se le denomina procedimiento a tal programa. Existen diversas técnicas de programación cuyo objetivo es mejorar tanto el proceso de creación del software como su mantenimiento.

3.1 Compilación.

Un programa escrito en un lenguaje de programación no es ejecutado inmediatamente por la computadora. Al código fuente del programa se somete a un proceso de transformación para convertirse en lenguaje maquina que puede ser interpretado por el procesador a esto se le llama compilar de no ser así puede ser ejecutado mediante un interprete informático.

3.2 Programación e ingeniería del software.

Es la tendencia a identificar el proceso de creación de un programa informático con la programación, que es real cuando se trata de programas pequeños y que difiere de la realidad cuando se trata de grandes proyectos. El proceso de creación de software desde el punto de vista de ingeniería consta de los siguientes pasos:

- Reconocer las necesidades de un programa.
- Recoger los requisitos del programa.
- Realizar el análisis de los requisitos del programa.
- Diseñar la arquitectura del programa.
- Implementar el programa.
- Instalar el programa.

3.3 Objetivos de la Programación.

3.3.1 Corrección. Se considera que un programa es correcto si hace lo que debe hacer y para determinarlo es muy importante especificar claramente lo que debe hacer el programa antes de desarrollarlo y una vez terminado comprobar lo que realmente hace.

3.3.2 Claridad. Lo más importante es que un programa sea lo mas claro legible posible para mejorar así su mantenimiento. Una vez finalizada la escritura del código del programa es necesario localizar errores y corregirlos ya que cuando ha sido concluido Serra

necesario hacerle ampliaciones o modificaciones en base a la demanda de los usuarios.

3.3.3 Eficiencia. Normalmente al hablar de eficiencia se suele hacer referencia al consumo de tiempo y/o memoria. Esto significa la menor cantidad de recursos posible.

3.4 Lenguajes de Programación.

Es un lenguaje que es utilizado para el control del comportamiento de una máquina en específico una computadora. Es un conjunto de reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos respectivamente.

En ocasiones se confunde lenguaje de programación y lenguaje informático y esto no es así, ya que los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros como el HTML.

Un lenguaje de programación permite a un programador especificar de manera precisa los datos que la computadora debe operar, como deben estar almacenados y transmitidos y las acciones que debe tomar en base a una gama de circunstancias. Esto a través de un lenguaje que intenta ser relativamente próximo al lenguaje humano.

Los procesadores que utilizan las computadoras son capaces de entender y actuar como lo indican los programas en lenguaje fijo llamado lenguaje máquina, para los programas que se escriben en otro lenguaje puede ser ejecutado en dos formas:

- Interpretar. Este es un programa que va adaptando las instrucciones conforme son encontradas, a estos programas se les conoce como interpretes.
- Compilar. Es un programa que va traduciendo al programa equivalente escrito en lenguaje de máquina a este se le conoce como compilador.

3.5 Clasificación de los lenguajes de programación.

3.5.1 Según el nivel de abstracción.

3.5.1.1 Lenguajes de bajo nivel. Son los que se acercan al funcionamiento de una computadora, es decir, el código máquina. A este le sigue el lenguaje ensamblador ya que se trabajan con los registros de memoria en la computadora de forma directa.

3.5.1.2 Lenguajes de medio nivel. Estos constan de ciertas características que los acercan a los lenguajes de bajo nivel pero al mismo tiempo constan de ciertas cualidades que lo hacen un lenguaje más cercano al humano.

3.5.1.3 Lenguajes de alto nivel. Son más fáciles de aprender ya que están conformados por elementos de lenguajes naturales, como el inglés. Sin embargo para muchas personas es frustrante esta forma de trabajar, ya que a

pesar de que las computadoras parece comprender el lenguaje natural, lo hacen en realidad de una forma rígida y sistemática.

3.5.2 Según la forma de ejecución.

3.5.2.1 Lenguajes compilados. Un lenguaje de alto nivel debe traducirse a un código que comprenda la maquina, a este tipo de traductores se les conoce como programas compiladores que al igual que los ensambladores avanzados generan muchas líneas de código de maquina por cada posición del programa fuente.

3.5.2.2 Lenguajes interpretados. Un programa interprete convierte cada posición del programa fuente en lenguaje de maquina conforme es necesario durante el proceso de los datos. Esto se logra cargando el programas fuente en la computadora junto con los datos que se van a procesar.

3.5.3 Según el paradigma de programación.

3.5.3.1 Lenguajes estructurados. Es el uso de técnicas para diseñar y escribir programas considerando plenamente el método científico, utilizando nuevas estructuras de control con un diseño descendente y un lenguaje natural denominado pseudos código.

3.5.3.2Lenguajes orientados a objetos. Estos programas se definen en términos de “clases de objetos”, los cuales son entidades que combinan estado, comportamiento e identidad, es decir que se expresa a un programa como un conjunto de objetos que se relacionan entre ellos para el desarrollo de tareas

3.6 Lenguajes de Programación comerciales.

3.6.1 BASIC. Esta disponible para casi todas las plataformas y sistemas operativos. El interprete esta escrito en “C” y viene bajo licencia GNU. Está diseñado para interfase de texto y no incluye soporte para crear interfaces graficas. Existe un BASIC gratuito que si incluye soporte GUI.

3.6.2 C++. Su creación fue la intención de extender al lenguaje C con la implementación de mecanismos que permiten la manipulación de objetos.

3.6.3 Delphi. Esta diseñado para la programación de propósito general con énfasis en la programación visual. Es una versión moderna de Pascal. Permite producir archivos ejecutables para Windows, Linux y plataformas .NET. una de sus ventajas es su capacidad para desarrollar aplicaciones con conectividad a bases de datos de diferentes fabricantes.

3.6.4 Fortran. Es en lenguaje de alto nivel y de propósito general es decir que fue diseñado para programas matemáticos y de ingeniería, ha sido mejorado muchas veces la mas reciente en 1990, debido a su enfoque casi exclusivo su uso no a sido muy amplio en computadoras personas, por lo contrario en mainframe su uso es bastante amplio en especial en aquellas usadas para la investigación y educación.

3.6.5 Cobol. Es un lenguaje simbólico orientado hacia las ampliaciones comerciales y de gestión, fue desarrollado por un comité que se dispuso a solucionar el problema de las incompatibilidades entre los fabricantes de computadoras, fue un lenguaje estandarizado por lo que tubo gran aceptación.

3.6.6 Pascal. Su objeto era superar las limitaciones de otros lenguajes de programación y de mostrar la forma adecuada de implementar un lenguaje de computo, se considera un excelente programa para la enseñanza ya que es fácil de de implementar algoritmos y por lado el compilador hace hincapié en las reglas de la programación estructurada buscando que los errores sean encontrados desde un principio lo que evita un largo proceso de depuración que pasa con otros lenguajes.

3.6.7 Lenguaje C. Los programas escritos en este lenguaje producen un código ejecutable, rápido, eficiente y portátiles sus desventaja es que no es fácil de aprender.

3.6.8 Visual Basic. Su intención era simplificar la programación utilizando un ambiente completamente gráfico que facilita la creación de interfaces. Es un lenguaje orientado a objetos de fácil aprendizaje su sintaxis se deriva de BASIC,

3.7 Lenguajes de Programación libres.

3.7.1 Java. Es un lenguaje orientado a objetos Crea programas para plataformas cruzadas, con la popularidad de Internet se redirigió para convertirse en un ambiente de programación con el cual se compara con la de C++

3.7.2 Python. Es un lenguaje de programación interpretado En la actualidad se desarrolla como un proyecto de código abierto Los usuarios consideran a éste mucho más limpio y elegante para programar. permite dividir el programa en módulos reutilizables desde otros programas Se utiliza como lenguaje de programación interpretado, lo que ahorra un tiempo considerable en el desarrollo del programa, pues no es necesario compilar ni enlazar.

3.7.3 Perl. Toma características del C, del lenguaje interpretado en un grado inferior, de muchos otros lenguajes de programación. Estructuralmente, está basado en un estilo de bloques como los del C o AWK, y fue ampliamente adoptado por su destreza en el procesado de texto y no tener ninguna de las limitaciones de los otros lenguajes de script.

3.7.4 Ruby. es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos. Combina una sintaxis inspirada en Python, Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk.

3.7.5 Scheme. Es un lenguaje funcional, su filosofía es decididamente minimalista. Su objetivo no es acumular un gran número de funcionalidades, sino evitar las debilidades y restricciones que hacen necesaria su adición. Debido a su especificación minimalista, no hay sintaxis explícita para crear registros o estructuras, o para programación orientada a objetos.

3.8 Herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering).

En los años 70 un proyecto llamado ISDOS diseñó un lenguaje y por lo tanto un producto que analizaba la relación existente entre los requisitos de un problema y las necesidades que éstos generaban. Estos son los inicios de las herramientas informáticas que ayudan a crear nuevos proyectos informáticos Son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el costo tanto en tiempo como en dinero, dichas herramientas no ayudan en todas los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software.

3.8.1. Objetivos

- Mejorar la productividad en el desarrollo y mantenimiento del software.
- Aumentar la calidad del software.
- Reducir el tiempo y coste de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Mejorar la planificación de un proyecto
- Aumentar la biblioteca de conocimiento informático de una empresa ayudando a la búsqueda de soluciones para los requisitos.
- Automatizar el desarrollo del software, la documentación, la generación de código, las pruebas de errores y la gestión del proyecto.
- Ayuda a la reutilización del software, portabilidad y estandarización de la documentación
- Gestión global en todas las fases de desarrollo de software con una misma herramienta.
- Facilitar el uso de las distintas metodologías propias de la ingeniería del software.

3.8.2. Clasificación

No existe una forma única de clasificarlas, se pueden clasificar teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Las plataformas que soportan.
- Las fases del ciclo de vida del desarrollo de sistemas que cubren.
- La arquitectura de las aplicaciones que producen.
- Su funcionalidad.

La siguiente clasificación es la más habitual basada en las fases del ciclo de desarrollo que cubren:

- *Upper CASE (U-CASE)*, herramientas que ayudan en las fases de planificación, análisis de requisitos y estrategia del desarrollo, usando, entre otros diagramas UML.
- *Middle CASE (M-CASE)*, herramientas para automatizar tareas en el análisis y diseño de la aplicación.
- *Lower CASE (L-CASE)*, herramientas que semiautomatizan la generación de código, crean programas de detección de errores, soportan la depuración de programas y pruebas. Además automatizan la documentación completa de la aplicación.

Existen otros nombres que se le dan a este tipo de herramientas, y que no es una clasificación excluyente entre si, ni con la anterior:

- *Integrated CASE (I-CASE)*, herramientas que engloban todo el proceso de desarrollo software, desde análisis hasta implementación.
- *MetaCASE*, herramientas que permiten la definición de nuestra propia técnica de modelado, los elementos permitidos del metamodelo generado se guardan en un repositorio y pueden ser usados por otros analistas.
- *CAST (Computer-Aided Software Testing)*, herramientas de soporte a la prueba de software.
- *IPSE (Integrated Programming Support Environment)*, herramientas que soportan todo el ciclo de vida, incluyen componentes para la gestión de proyectos y gestión de la configuración.

CAPITULO IV
(CASO PRÁCTICO)

CAPITULO IV

4. (CASO PRACTICO)

4.1 La descripción de los documentos electrónicos

4.1.1 Introducción.

El valor de los archivos se encuentra en la información de los documentos que custodian y en el servicio que ofrecen a todos sus usuarios comunicando esos documentos. Este servicio que debemos reconocer es cada vez más eficaz, pasa por una correcta descripción que permita la recuperación precisa de los documentos demandados.

La descripción de documentos electrónicos está atravesando un momento de cambio, de los instrumentos de descripción tradicionales estamos pasando a representaciones automatizadas a distintos niveles, normalizadas a nivel universal. La creación de las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF) ha marcado un hito en las pautas descriptivas, aunque estas normas aún se encuentran en sus albores y están sujetas a interpretaciones y cambios sucesivos.

El glosario que acompaña a la norma ISAD (G)¹ entiende por descripción archivística electrónica “la elaboración de una representación exacta de la unidad de descripción y, en su caso, de las partes que la componen mediante la captura, análisis, organización y registro de la información que sirve para identificar, gestionar, localizar y explicar los documentos de archivo, así como su contexto y sistemas que los ha producido”, aplicándose

¹ ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística: Adaptada por el Comité de Normas de Descripción, Estocolmo, Suecia, 19-22 septiembre 1999./ [Versión Española de Asunción de Navascués Benlloch...] . – 2ª ed. – Madrid: Subdirección de los Archivos Estatales, 2000.

también el término “para describir los resultados de este proceso”. Así, según la interpretación realizada en el Manual de Descripción Multinivel², la descripción se corresponde con la actividad consistente en representar de forma estructurada los materiales archivísticos. Este proceso descriptivo, según la citada norma³, tiene como objetivos:

1. Garantizar la creación de descripciones coherentes, apropiadas y explícitas
2. Facilitar la recuperación y el intercambio de información sobre los documentos de archivo
3. Posibilitar el compartir los datos de autoridad
4. Hacer posible la integración, en un sistema unificado de información, de descripciones procedentes de distintos lugares.

La ISAD (G), con bases teóricamente aceptadas como el principio de procedencia⁴, propugna la descripción multinivel, un modelo para describir un fondo y sus partes en varios niveles jerárquicos relacionados entre sí⁵. La información descriptiva se organiza en siete áreas⁶, estructuradas en veintiséis elementos descriptivos de los que solamente seis son obligatorios (código de referencia, título, productor, fecha(s), extensión de la unidad de descripción y nivel de descripción).

²Bonal, Zazo, J.L., Generelo Lanaspá, J. y Travesí de Diego, C.: Manual de Descripción Multinivel: Propuesta de Adaptación de las Normas Internacionales de Descripción Archivística. Salamanca: Junta de Castilla y León, 2000.

³ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. Op. cit.

⁴ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. Op. cit., p. 13

⁵ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. Op. cit. La norma reconoce cinco niveles mínimos: Fondo, subfondo, serie, documento compuesto y documento simple. Entre estos niveles pueden incluirse niveles intermedios. p.

⁶ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. Op. cit. p. 14

- 1.- Área de Identificación
- 2.- Área de Contexto
- 3.- Área de Contenido y Estructura
- 4.- Área de Acceso y Utilización
- 5.- Área de Documentación Asociada
- 6.- Área de Notas
- 7.- Área de Control de la descripción.

En principio la ISAD (G) es una norma de carácter general para la descripción de los fondos documentales o archivísticos electrónicos y de las unidades en que se dividen. Pudiendo aplicarse con independencia del tipo documental o del soporte físico⁷, sin embargo se aprecia en ella una cierta ambigüedad, seguramente motivada por su falta de desarrollo y su adecuación para la descripción de soportes convencionales no contemplando aspectos que afectan a documentos que podríamos denominar especiales por su soporte u otra característica.⁸ Estos aspectos han sido contemplados en otras normas anteriores que sirven de base a la norma internacional⁹ como las RDA Canadienses que en su Capítulo 5^o tratan de la descripción de los documentos arquitectónicos, fílmicos, sonoros e informáticos.

La Comisión Ad Hoc del Consejo Internacional de Archivos que redactó la norma ISAD (G), se plantea a principios de los años 90 la elaboración de normas específicas para responder a las necesidades descriptivas de los documentos archivísticos considerados especiales¹⁰. La solución final de la Comisión fue la de dejar en manos de “otros Comités especialistas del CIA, y otras entidades internacionales normas específicas para documentos sonoros, imágenes fijas y en movimiento, archivos electrónicos, etc.”¹¹

En nuestro caso hemos elegido los documentos electrónicos para el estudio de la adecuación de la norma a un determinado tipo de soporte. Por ello la cuestión que nos planteamos en esta comunicación es la siguiente:

⁷ISAD (G): Norma Internacional General de Descripción Archivística. Op. cit. p. 12.

⁸El cuestionamiento de la norma, o su desarrollo para soportes no convencionales ha sido planteado por distintos autores entre otros Blanca Desantes :”Descripción de documentación fotográfica en los archivos estatales. Aplicación de las normas internacionales” En: Jornadas Jordi Vares de Fotografía. Gerona, 1998. Plantea la aplicación de las normas internacionales de descripción a la documentación fotográfica .

⁹Règles pour la description des documents d'archives. Ottawa: BCA, 1990.

¹⁰De ahí la denominación de (G) a la ISAD por considerarla General esperando desarrollar normas ISAD especiales para los distintos tipos de documentos.

¹¹Kitching, C. La normalización de la descripción archivística. Lligall , n. 6 (1993). P. 43-55.

¿Permite la norma ISAD (G) la descripción de documentos electrónicos? ¿Permite reflejar aspectos relativos a su naturaleza que no están presentes en los documentos en papel?

Antes de intentar responder a esta pregunta o lo que es lo mismo estudiar la ISAD para su aplicación a los documentos electrónicos, intentaremos analizar las características que hacen de estos documentos algo especial dentro de los fondos documentales.

4.1.2 Los documentos electrónicos en los archivos.

Entendemos por documento electrónico archivístico el documento generado o producido por cualquier persona o entidad en el desarrollo de la gestión de sus intereses y que “ha sido creado, o puede ser manipulado, transmitido o tratado por un ordenador”¹².

La esencia de los documentos orgánicos radica en el entorno organizativo en el que han sido creados o lo que es lo mismo su procedencia, en este sentido la génesis de un documento orgánico consignado en soporte electrónico y un documento convencional en papel obedecen a las mismas necesidades de gestión, pero hay una serie de características sustanciales en los documentos electrónicos que difieren de los documentos convencionales:

- Los documentos electrónicos se consignan en soportes, magnéticos u ópticos y su información representada por códigos binarios que necesita ser descodificada para ser apreciable por los sentidos.

¹²CIA. Comité sur les documents électroniques. Guide pour la gestion archivistique des documents électroniques. París: CIA, 1997. p. 24. Esta definición fue utilizada por el Grupo Foris en su artículo “Los documentos electrónicos y los archivos”. Boletín ACAL. n. 35 (2000) p.5-8.

- El entorno tecnológico en el que se producen estos documentos deja su huella en ellos. Datos relativos al sistema en el que son generados y al contexto administrativo, que en muchos casos son invisibles para el lector (meta datos) y tienen una gran importancia para la comprobación de la autenticidad del documento.
- Las tecnologías que intervienen en la generación de estos documentos tienen un alto nivel de obsolescencia, por lo que es necesario reseñar estos aspectos en las descripciones archivísticas.
- Carácter multiforme de la información electrónica, con introducción en los documentos de información generada a partir de distintas aplicaciones informáticas.
- Ubicuidad de la información que es usada por varios organismos que la comparten, lo que nos impide identificar al productor¹³, evidentemente uno de los aspectos más importantes en la Descripción Multinivel.
- Dificultades para identificar el tipo y la forma documental de estos documentos. Por lo que será necesario clarificar estos aspectos que tienen especial relación con el valor probatorio de estos documentos.

El problema en definitiva es que en el mundo electrónico no existen características que permitan diferenciar y caracterizar por los sentidos el documento o individualizarlo físicamente, ni poseen elementos ostensibles que permitan apreciar a simple vista su autenticidad¹⁴. La localización física de los documentos electrónicos nos es dada por los sistemas informáticos (pistas, sectores...).

¹³Casellas i Serra, L. E. "Arxivística i noves tecnologies: consideracions sobre terminologia, conceptes i professio". Lligall 14 (1999) p.42

¹⁴Hofman,H. Dealing with electronic records: intellectual control of records in the digital age. Janus/Lligall 12 (1998) p. 153-163.

4.1.3 La descripción normalizada de documentos electrónicos.

En la aplicación de la ISAD (G) a la descripción de los documentos electrónicos nos encontramos, pues, con una serie de dificultades y limitaciones marcadas por su propia naturaleza y supone la descripción de su contenido, del entorno que les ha dado origen y de su estructura¹⁵.

A la hora de enfrentarnos a la descripción de los niveles intelectuales que nos permiten realizar la macrodescripción¹⁶ -fondo, subfondo, serie y subserie- la descripción conforme a la norma no presenta grandes problemas. Sin embargo, si abordamos la microdescripción – documento compuesto y documento simple - podremos detectar carencias más concretas.

Trataremos de aplicar la norma ISAD (G) a nivel de unidad documental para ver más claramente estos aspectos.

4.1.4 Área de identificación.

4.1.4.1 Código de referencia.

Su objetivo es identificar de un modo único la unidad de descripción y establecer el vínculo con la unidad que la representa.

Para ello deberemos consignar los siguientes elementos: el código del país de acuerdo con la última versión de la ISO 3166: Códigos para la representación de nombres

¹⁵CIA. Guide pour la gestion archivistique des documents électroniques. Paris: CIA, Comité sur les Documents Electroniques, 1997. p.59

¹⁶Bonal, Zazo, J.L., Generelo Lanaspá, J. y Travesí de Diego, C.: Manual de Descripción Multinivel: Propuesta de Adaptación de las Normas Internacionales de Descripción Archivística. Op. cit.

de país, seguido del código del archivos de acuerdo a la norma nacional de codificación de servicios de archivos, seguido del código de referencia local específico, el número de control u otro identificador único.

Esto, que en un principio parece no presentar dificultad alguna, en el caso de un documento electrónico puede darnos algunos problemas, no porque la información en si no tenga cabida, sino por la forma de reseñarla. Si un documento suelto se consigna de forma única utilizando, por ejemplo, por su número de folio habrá que buscar un sistema para hacer lo mismo con un documento electrónico.

4.1.4.2 Título.

Elemento destinado a denominar la unidad de descripción. En este caso no hay diferencias implicables a los diversos soportes.

4.1.4.3 Fechas de producción de los documentos contenidos en la unidad de descripción.

Identificar la(s) fecha(s) de los documentos contenidos en la unidad de descripción consignando, al menos, las fechas en las que el productor acumuló los documentos en el desarrollo o ejercicio de su actividad o las fechas de producción de los documentos.

Además de las fechas que podemos encontrar al estudiar el documento propiamente dicho, hay que tener en cuenta que los metadatos contenidos en todo documento electrónico nos aportan información añadida sobre el documento, de gran relevancia en algunos de ellos, como las fechas de creación del documento electrónico (no del contenido), de la última inclusión o modificación de datos o del último acceso al documento, que no tienen cabida en los campos definidos en la ISAD (G).

4.1.4.4 Nivel de descripción.

Formulado para identificar el nivel de clasificación en el que se sitúa la unidad de descripción, este elemento no presenta dificultades añadidas¹⁷.

4.1.4.5 Volumen y soporte de la unidad de descripción (cantidad, tamaño, dimensiones).

Con el objetivo de identificar y describir la extensión física y lógica y el soporte de la unidad de descripción. En el caso de documentos electrónicos deberemos indicar el soporte en que está contenida la unidad documental (disquete, CD-ROM, CD-RW...) y el espacio que ocupa en una medida informática normalizada. En el caso de que documentos pertenecientes a una misma serie estén mezclados con otros y diseminados en distintos soportes informáticos la descripción de este elemento se complica. ¿Cuál será entonces la unidad de medida?

4.1.5 Área de contexto.

4.1.5.1 Nombre del productor.

Objetivo: Identificar el o los productores de la unidad de descripción.

¹⁷ En adelante, los campos sin variaciones reseñables son indicados sólo con el epígrafe y el objetivo del elemento.

4.1.5.2 Historia institucional / Reseña biográfica.

Objetivo: Proporcionar la historia institucional o los datos biográficos del o de los productores de la unidad de descripción, para situar los documentos en su contexto y hacerlos más comprensibles.

4.1.5.3 Historia archivística.

Objetivo: Proporcionar información sobre la historia de la unidad de descripción que sea significativa para su autenticidad, integridad e interpretación.

La norma señala que aquí deberemos consignar, si las ha habido, las migraciones de software indicando, si es posible, las fechas en que hayan tenido lugar. Desde nuestro punto de vista, este elemento necesitaría ser clarificado y, así mismo, aquí deberían ser recogidos otros datos como las adaptaciones a un nuevo hardware.

4.1.5.4 Forma de ingreso.

Objetivo: Identificar la forma de adquisición o transferencia.

4.1.6 Área de contenido y estructura.

4.1.6.1 Alcance y contenido.

Objetivo: Proporcionar a los usuarios la información necesaria para apreciar el valor potencial de la unidad de descripción.

4.1.6.2 Valoración, selección y eliminación.

Objetivo: Proporcionar informaciones sobre toda operación de valoración, selección y eliminación efectuada.

4.1.6.3 Nuevos ingresos.

Objetivo: Informar al usuario de los ingresos complementarios previstos relativos a la unidad de descripción.

4.1.7 Organización.

Este elemento trata de informar sobre la estructura interna, la ordenación y/o el sistema de clasificación de la unidad de descripción.

La regla precisa que en el caso de archivos electrónicos se proporcionará información sobre la arquitectura del sistema. La norma, en este epígrafe nos permite la inclusión de datos imprescindibles en el caso de documentos electrónicos, pero la regla a aplicar para hacerlo es imprecisa. Además, determinar la “arquitectura” puede resultar complicado debido a la “estructura amorfa” de ciertos formatos como los Datasets¹⁸ o las bases de datos.

¹⁸ Shephert, E. y Smith, C.: The application of ISAD (G) to the description of archival datasets. Journal of the Society of Archivists, vol. 21, nº 1, 2000.

4.1.8 Área de condiciones de acceso y de utilización.

4.1.8.1 Condiciones de acceso.

Objetivo: Informar sobre la situación jurídica y cualquier otra normativa que restrinja o afecte el acceso a la unidad de descripción.

4.1.8.2 Condiciones de reproducción.

Objetivo: Indicar cualquier tipo de restricción relativa a la reproducción de la unidad de descripción.

4.1.8.3 Lengua / escritura(s) de los documentos.

Objetivo: Identificar la(s) lengua(s), escritura(s) y sistemas de símbolos utilizados en la unidad de descripción.

4.1.8.4 Características físicas y requisitos técnicos.

Objetivo: Proporcionar información sobre cualquier característica material importante que tenga repercusiones sobre la utilización de la unidad de descripción.

La regla, en este caso, reseña que habrá que indicar cualquier tipo de software y/o hardware necesario para acceder a la unidad de descripción.

4.1.8.5 Instrumentos de descripción.

Objetivo: Indicar cualquier tipo instrumento de descripción relativo a la unidad de descripción.

4.1.9 Área de documentación asociada.

4.1.9.1 Existencia y localización de los documentos originales.

Con el objetivo de indicar, en el caso de que la unidad de descripción esté formada por copias, la existencia localización y disponibilidad de los originales.

La información a reseñar en este elemento no varía en el caso de los documentos electrónicos, pero las características de estos soportes dificultan la identificación de originales, proceso que en muchos casos está ligado a datos ocultos como los meta datos.

4.1.9.2 Existencia de copias.

Objetivo: Indicar la existencia localización y disponibilidad de copias de la unidad de descripción.

4.1.9.3 Unidades de descripción relacionadas.

Objetivo: Identificar las unidades de descripción relacionadas.

4.1.9.4 Nota de publicaciones.

Objetivo: Identificar cualquier tipo de publicación que trate o esté basada en el uso, estudio o análisis de la unidad de descripción.

4.1.10 Área de notas.

4.1.10.1 Nota.

Objetivo: Proporcionar información que no haya podido ser incluida en ninguna de las demás áreas.

4.1.11 Área de control de la descripción.

4.1.11.1. Nota del archivero.

Objetivo: Explicar quien y como ha preparado la descripción

4.1.11.2. Reglas o normas.

Objetivo: Identificar la normativa en la que está basada la descripción.

4.1.11.3. Fecha(s) de la(s) descripción(es).

Objetivo: Indicar cuando se ha elaborado y/o revisado la descripción.

Como hemos visto, la estructura lógica de los datos, la garantía de fiabilidad y validez en caso de migración de soporte o adaptación a un nuevo software o hardware así como todas las especificaciones del mismo y otros datos similares pueden ser consignados en diversos elementos de la norma, pero de forma dispersa y poco precisa. La normalización descriptiva debe pasar por el desarrollo de las normas ISAD (G) para contemplar aquellos aspectos motivados en la generación y evolución de estos documentos, pero de forma clara y agrupada.

4.2 Administración y manejo de archivos electrónicos.

El desarrollo de la archivística ha estado enmarcado en los últimos 10 años por disciplinas como la informática, la administración y la gestión de información, gracias a las cuales es común escuchar sobre conceptos como *gestión documental*, *gestión de electrónica de documentos* y *gestión de información empresarial*, los cuales convergen en el campo de la administración de negocios como. En un primer escenario, la tecnología ha modificado enormemente, durante los últimos años la forma como se almacena, genera, accede y usa la información, lo cual no solo ha traído como consecuencia el cambio de paradigmas que hasta hace poco eran simples predicciones de los tecnólogos, sin ninguna base empírica, caracterizada cada vez más por la creciente clientela de información en soportes electrónicos.

En el campo archivístico conceptos como el de gestión de documentos se incorporaron a las bases teóricas tradicionales de la disciplina archivística, otorgándole fuerza a conceptos hasta entonces manejados por administradores y especialistas en planeación organizacional, al integrar al concepto de archivo el de documentación corriente o en trámite (es decir al prearchivo o archivo en formación), lo cual abrió un

espectro de posibilidades para los archivistas frente a la planeación de la documentación en una organización.

En el campo de la información empresarial, desde hace menos de 10 años se ha venido suscitando un interés por el estudio de la información en todas sus vertientes, que unido al desarrollo del concepto de *empresa* y de *organización* según Drucker, y junto con el desarrollo acelerado de las tecnologías de la Información (TI) se fue estructurando en una subdisciplina denominada Gestión de Información (GI); paralelamente, con la aparición y evolución de los sistemas de información (SI) se fue creando un nuevo escenario en el cual la organización, en su concepto más amplio, y los sistemas de información no pueden separarse.

En esta evolución hemos pasado de manejar casi exclusivamente documentos (textos) impresos unilineales, que caracterizó la formación de los archivos tal como los conocemos hoy, al texto multilineal, caracterizado por el hipertexto, en donde las organizaciones manejan información multimedia y multilineal; esta circunstancia ha llevado a que en algunos países se hable de organizaciones híper textuales, concepto que trataré más adelante, pero el cual considera a la organización¹⁹ como un sistema de información constituido por numerosos núcleos y depósitos de información interconectados entre sí.

Esta nueva concepción implica una dinámica en la cual la información circula sin ningún tipo de reglas preconcebidas, es decir que los flujos de información no dependen

¹⁹De acuerdo con Celia Chaín se evoluciona desde los sistemas de información de las organizaciones a la consideración de la organización como un sistema de información

en si de una estructura rígida (vertical – horizontal - vertical), sino de las características propias del sistema administrativo - social en la cual se genera, recibe y procesa la información. Lo anterior se puede explicar de una mejor forma al comparar la formación de un archivo tradicional cuya base documental es el papel, con expedientes, series, subseries, secciones y fondos que pueden ordenarse de acuerdo con principios universalmente aceptados, con un archivo híper textual en el cual es difícil no solo aplicar los principios archivísticos primigenios sino determinar el límite en el cual comienza o termina un documento que a su vez tiene hipervínculos con otros documentos.

En este contexto, resulta preciso analizar las implicaciones que tienen las nuevas tecnologías de la información pero particularmente la ofimática y las computadoras personales y los sistemas de información con el advenimiento de un nuevo modelo de administración de archivos radicalmente distinto del que conocemos hoy.

4.2.1. El documento electrónico.

Antes de abordar la definición de documento electrónico es preciso sentar las bases del concepto de documento en su acepción más convencional. En efecto, la palabra *documento* proviene de la voz griega *docere* (instruir), de la cual se deriva la palabra *documentum* que significa “con lo que alguien se instruye”, y que más adelante paso a ser “con lo que alguien se informa”. De acuerdo con el Grupo de estudios en Comercio Electrónico, Internet, Telecomunicaciones e Informática de la Universidad de los Andes, todo documento tiene un doble carácter: representativo y declarativo; el primero que hace “que un documento no sea necesariamente un escrito y el segundo que se refiere a actos auténticos o escritos privados con firma”²⁰. En complemento a lo anterior,

²⁰UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Internet, comercio electrónico y telecomunicaciones. Bogotá: La universidad, 2002. Pág. 17-18

Gaete González²¹ en su obra instrumento público electrónico establece como una de las características del documento el que este sujeto a “una materialidad que puede adoptar diversas formas” y “una función en relación al objeto al que esta destinado”. Para Javier Brown Cesar²² el documento se puede definir desde el plano semántico, sintáctico y pragmático, en tanto se hable de la realidad material del documento, los tipos de documentos y los autores y usuarios del mismo.

De otro lado, *el documento electrónico*, según Alicia Casas de Barrán tiene cuatro componentes: contenido, estructura, contexto y presentación. El contenido se refiere a la información, la estructura se relaciona con la forma como se organizan los datos, el contexto con otros datos o información asociada y la presentación como la apariencia del documento una vez ha sido recuperado. Todos estos elementos le dan significación el documento electrónico y lo diferencian de un simple registro electrónico (conservada en un equipo o un medio de almacenamiento físico) o una base de datos.

De acuerdo con Ada Abdala⁵ un documento electrónico se puede definir como “aquel contenido integrado en un archivo informático mediante un programa de computador, el cual es generado, transferido, comunicado o archivado en medios electrónicos, ópticos y permite una representación material para reproducir las decisiones, voluntades, exigencias, requerimientos, políticas, etc., de una organización o una persona natural”.

²¹ GAETE GONZALES, Eugenio. Instrumento público electrónico. Barcelona: Editorial Bosch, 2002, pág 47

²² BROWN CESAR. Javier. Elementos para una teoría bibliotecaria. México: E.N.B.A, 2000. Pág. 88-89

4.2.1. Expediente tradicional y expediente electrónico.

En general puede decirse que un expediente es el conjunto de los documentos producidos y recibidos como resultado de diferentes actuaciones administrativas orientadas a *resolver* un determinado asunto o trámite de la administración. Las características básicas de un expediente son:

- Responde a un trámite que debe ser resuelto, de acuerdo con procedimiento previamente establecidos.
- En el expediente obran diferentes instancias o dependencias que aportan documentos para resolver dicho trámite.
- Los documentos se presentan en el mismo orden en el cual se dieron las actuaciones y trámites.
- Tiene un principio y fin claramente determinados
- Existen un vínculo indeleble de unión entre cada uno de los documentos que lo Conforman.
- Los documentos de un expediente pueden ser de diferentes tipos y formatos
- Los expedientes forman series documentales.

4.2.3 La problemática documental emergente.

La aparición del documento electrónico en el campo archivístico, sin mencionar el campo tecnológico propiamente dicho, ha derivado en una serie de implicaciones para archivistas, ingenieros de sistemas, abogados, administradores y otros profesionales incluidos los historiadores, en cuanto a la naturaleza del documento y su correspondiente tratamiento archivístico e informático, a la vez que ha traído serios cuestionamientos sobre la forma como deben manejarse los documentos electrónicos.

En este sentido, es evidente que el documento electrónico requiere un análisis más detenido, el cual debe ir más allá de su estructura jurídica, que dicho sea de paso ha sido la que mayor atención ha recibido en los últimos ²³ años, principalmente para darle soporte a la estructura judicial y legal que tanto interesa a muchos países en diferentes partes del mundo. Entre los principales problemas que se desprenden de la introducción en las empresas del computador personal, se pueden señalar:

- Incremento en el volumen de documentos que producen las organizaciones
- Ausencia de políticas documentales frente al manejo del documento electrónico.
- Concepción minimalista del documento electrónico, representada en la falta de políticas archivísticas para su manejo.
- Ausencia de estándares documentales y altos costos del control.
- Pérdida de información.
- Desactualización tecnológica rápida, obsolescencia y débil o nula compatibilidad entre sistemas de gestión electrónica de documentos de diferentes marcas y casas de desarrollo de software.
- Problemas para la preservación de la información.
- Dificultad para aplicar los conceptos archivísticos tradicionales: orden original, procedencia, etc.

²³ ABDALA BARCENAS. Adalgisa. Objetivos para un proyecto de administración y estión de documentos y archivos electrónicos. Bogotá : Archivo General de la Nación ; Comité de Gestión de Documentos, 2000 (Documentos inédito) En cuanto al expediente informático, según Casas de Barrán6 el expediente Electrónico "es la sucesión ordenada de documentos registrados por vía informática, tendientes a la formación de una voluntad administrativa en un asunto determinado". Aunque en esencia puede decirse que en esta definición se presentan al menos cuatro de los elementos del expediente tradicional como son: formato, ordenación, contenido y medio o instrumento de creación; existen también dificultades que la teoría archivística aún no ha resuelto como las que se derivan por ejemplo de la ordenación de los documentos y de los expedientes, la cual solo es posible por la vía informática si bien no por la vía física.

De igual forma, frente a la concepción reduccionista en el manejo de los documentos gestionados a través de aplicaciones de ofimática, los responsables del desarrollo de las plataformas tecnológicas de trabajo en grupo o individual, no han considerado la intervención de las áreas de archivo en la planeación de dichos sistemas, lo que ha llevado a adquirir soluciones informáticas ajenas a la realidad de la organización generando caos en el manejo de la información así como sobrecostos en aspectos como la migración de los documentos a nuevos soportes o plataformas, cambio en la formas de almacenamiento, dificultades en la preservación y multiplicación geométrica de documentos en formatos legibles por máquina, etc.

En el mismo sentido puede decirse que mientras en el documento tradicional impreso es directa la relación entre *documento*, *archivalia* y *archivo*, en el caso del documento electrónico, el manejo de las metadatos ha distorsionado conceptos como el de expediente, serie, subserie, etc.; los cuales carecen de validez en las nuevas formas de manejo de la información empresarial.

Otro problema por resolver es el de la configuración -gracias a la informática- de un tipo distinto de organización archivística, derivada de un nuevo modelo de organización hiper textual, en donde todos los agentes activos de la organización (directivos, accionistas, empleados, clientes, usuarios, proveedores) son productores-receptores de información en formato electrónico y digital y en la cual no hay –por ahora- leyes o reglas fijas de operación en el proceso de generación, transferencia y almacenamiento de información, lo que dificulta la labor de la preservación de la memoria de las instituciones y por supuesto de la historia de la sociedad.

4.2.4 Guía para el manejo de programas de archivos y documentos electrónicos.

Con el fin de contribuir en la formación de una base documental sólida en las organizaciones que viene trabajando con modelos de gestión de documentos electrónicos y evitar que se repitan los errores ocurridos durante la época de los main frames , en la cual se perdieron cientos de miles de datos e información valiosa para la humanidad, por una inadecuada planeación de la documentación, se requiere configurar un modelo de gestión de archivos electrónicos que integre los aportes de diferentes profesionales (archivistas, abogados, historiadores, ingenieros, etc.) y el cual debe estar caracterizado por:

- Uso de estándares
- Manejo de códigos basados en las mejores prácticas
- Guías y manuales
- Entrenamiento y soporte

Adicionalmente se requiere que el programa de administración de documentos y archivos electrónicos esté basado en los siguientes principios:

- Identificable, esto significa que el programa debe ser identificable desde otros programas corporativos
- Soportado en políticas, las cuales deben estar documentadas, autorizadas y divulgadas institucionalmente
- Planeado, es decir debe obedecer a un plan en dos niveles: estratégico y operativo

- Asignado a una responsable, que tenga la función específica de planearlos, desarrollarlo y monitorearlo
- Localizado, esto quiere decir que el programa debe ser ubicado adecuadamente dentro de la estructura organizacional de la entidad
- Organizado de acuerdo con las necesidades y la estructura de la institución, la naturaleza del negocio y el ambiente tecnológico.
- Manejado por personas con habilidades y conocimiento adecuados en el campo de la información, la gestión de documentos y la informática
- Implementado en toda la organización de manera sistemática y bajo la dirección de un gerente con autoridad y autonomía.
- Mensurable regularmente, a través de procedimientos de auditoría de Información

4.2.5 Algunas operaciones de la función archivística en los sistemas de gestión de archivos electrónicos.

Con el fin de facilitar y garantizar el funcionamiento del programa de documentos y archivos electrónicos, es preciso definir las operaciones de la función archivística que el sistema debe proveer; estas operaciones se la gestión del documento, la retención, el tipo, la seguridad, la transferencia y la localización. En todo caso, es necesario que la oficina responsable del programa prevea que este cumpla con los siguientes requerimientos a nivel de automatización de la función archivística:

- Gestión de los Documentos y expedientes según el estado de la retención
- Gestión del documentos por tipo, según la etapa del ciclo vital (vital, activo, inactivo, permanente)

- Gestión de los documentos y expedientes de acuerdo con su localización
- Gestión del documento según el nivel de importancia y las restricciones de acceso
- Gestión de los documentos que requieren ser transferidos a medios archivísticamente más seguros
- Gestión de documentos vitales

Como política general, se debe garantizar la integridad de los documentos, protegiéndolos contra riesgos en aspectos como acceso no autorizado, pérdida, sabotaje, eliminación premeditada, cambio tecnológico, así como definir planes de recuperación en casos de desastre, medidas todas ellas necesarias para preservar la memoria de la humanidad en la era digital.

4.3 El desarrollo de proyectos de automatización de archivos.

Cómo estructurarlos

4.3.1 Planeación de proyectos informáticos para archivos.

Una de las dificultades que con mayor frecuencia suelen enfrentar los archivistas es la relacionada con el manejo de proyectos de tecnología y más específicamente con la selección, desarrollo e implementación de sistemas de automatización de archivos y documentos, lo cual se debe principalmente a la complejidad que caracteriza a este tipo de proyectos y a la diversidad de aplicaciones que son necesarias²⁴.

²⁴ ZAPATA CARDENAS. Carlos Alberto. LA AUTOMATIZACION DE ARCHIVOS: Algunas consideraciones para la estructuración de proyectos informáticos en archivos. Bogotá: Universidad d la Salle. 2001.

El desarrollo de un proyecto de automatización de archivos debe partir de una concepción holística de la información empresarial, que permita no solo el acceso a los fondos, secciones, series, etc., que conforman el acervo documental de la entidad, sino la integración con otros sistemas o núcleos de información hasta configurar un sistema Integral de información²⁵ que sirva de apoyo a la organización.

De acuerdo con Puig²⁶, el éxito de un proceso de automatización comienza cuando consideramos este proceso como un proyecto al que se asocian técnicas y procedimientos de diseño, planificación y gestión del mismo. Implícitamente esta concepción supone la necesidad de definir un objetivo y planificar y controlar el trabajo. La definición del objetivo es tal vez el primer obstáculo serio del proyecto, ya que de su adecuada definición depende en buena parte el éxito del proyecto.

De otro lado, la gestión del proyecto es el otro factor determinante, ya que una inadecuada administración y control del mismo puede generar no solo el incumplimiento del objetivo si no además pérdida de recursos para la organización.

Finalmente, uno de los elementos críticos frente al proceso de automatización se refiere a las limitaciones en cuando al mercado del software para archivos, lo que impide contar con suficientes aplicaciones comerciales. De acuerdo con lo anterior, a continuación se plantean los elementos más relevantes de la gestión de un Proyecto de Automatización de Archivos, que comprenda:

²⁵ ZAPATA CARDENAS. Carlos Alberto. Sistemas de información: perspectivas e incongruencias desde la gestión de información organizacional. Bogotá: Universidad Javeriana, 2002. Documentos de Clase. P. 2.

²⁶ PUIG TORNE. Juan. Proyectos Informáticos. Madrid: Paraninfo, 1994. p. 93

- I. Definición del proyecto
- II. Requerimientos funcionales generales
- III. Definición de los términos de referencia
- IV. Aspectos de la Contratación

4.3.1.1. Definición del proyecto.

Es muy frecuente que al emprender un proyecto de este tipo, no se tenga suficiente claridad sobre las implicaciones del mismo frente a los diferentes procesos de la organización y en muchos casos se descuiden factores que pueden ser determinantes al momento de decidir cual sistema adquirir o las características del mismo, si la organización tiene previsto contratar un desarrollo a la medida.

La ausencia de criterios claros acerca de las necesidades de la organización y el alcance del proyecto, se reflejan en una inadecuada definición y por consiguiente en el fracaso del mismo.

Para delimitar el alcance del proyecto es preciso determinar la definición del mismo, con el fin de asegurar su viabilidad. El planteamiento de los siguientes interrogantes ayuda a definir la conveniencia, utilidad y viabilidad del proyecto:

- ¿Cómo contribuye el desarrollo del sistema de información a la misión, los objetivos y las estrategias de la organización y el archivo?
- ¿Existe la tecnología adecuada, las técnicas, las metodologías y/o el conocimiento necesario para el desarrollo del proyecto?

- ¿Los productos y resultados que se espera obtener tiene realmente posibilidades, uso y aceptación en el archivo?
- ¿Cuáles son los costos y cuáles los beneficios estimados del proyecto? ¿Es factible económicamente?

4.3.1.2 Definición de los términos de referencia

La definición de requerimientos técnicos resulta uno de los aspectos de mayor trascendencia en un proyecto de automatización de archivos. Una mala definición ⁴ de los requerimientos técnicos puede terminar en el fracaso de este o de cualquier otro tipo de proyectos informáticos.

Es aconsejable definir de la forma más detallada posible los requerimientos técnicos con el fin de:

- Minimizar los riesgos financieros/técnicos inherentes a proyectos complejos, definiendo claramente los requerimientos.
- Aclarar al contratista lo que la empresa quiere obtener
- Extraer de las propuestas de los contratistas, toda la información técnica necesaria para hacer una evaluación eficiente de las mismas.
- Si el contratante no posee internamente los recursos para preparar un documento de requerimientos técnicos realista y detallado, se debe contratar una persona o entidad externa que lo asesore.
- El archivista debe tener en cuenta los siguientes factores al preparar los términos de referencia: Mientras menos precisos sean los términos de referencia mayor será la dispersión de precios en las ofertas y mayor la incertidumbre al contratar.

Mientras más precisas sean las especificaciones funcionales de los términos de referencia mayor serán las probabilidades de éxito del proyecto.

Todo sistema de información es por naturaleza evolutivo. Se debe buscar una buena primera aproximación a la solución del problema, evitando la tentación de incorporar al sistema todas las posibles situaciones que puedan presentarse.

En los términos de referencia debe incluirse información referente al grado de madurez y desarrollo de la empresa en el área informática. Para esto se recomienda presentar una descripción de los procesos sistematizados en producción y una visión de la organización administrativa del grupo de informática. También es conveniente presentar una visión de las plataformas de hardware y de software existentes, y si es el caso, de proyectos concretos para migrar de estas plataformas tecnológicas a otras.

- Como mínimo los términos de referencia deberán incluir los siguientes aspectos para cada aplicación cuyo desarrollo se desee contratar.
- Descripción funcional de los procesos que se desea automatizar. Para esto debe especificarse las variables de entrada y las variables de salida.
- Interacción de cada aplicación con el entorno. Con cuales sistemas de información o procesos manuales interactúa la aplicación; que otros procesos alimenta, con cuales bases de datos tiene relación para entrada y salida.⁵
- Número de usuarios en contacto con cada aplicación (inicial y estimado).

- Localización y comunicación de los usuarios entre sí y con los sistemas de información. Volumen de transacciones tipo en cada aplicación (inicial y proyectado) Los términos de referencia deben incluir la metodología general de evaluación de ofertas (Técnico, económico y tiempo) de tal manera que el proceso de contratación sea lo más transparente posible y se obtengan propuestas orientadas a las prioridades de los archivos.

Es muy importante tener en cuenta la importancia de la utilización de los estándares tecnológicos como por ejemplo los sistemas abiertos, de tal manera que el producto obtenido permita incorporar nuevas tecnologías y a su vez facilite la integración con los sistemas de información ya existentes en la compañía.

4.3.1.3 El proceso de contratación.

El proceso de contratación de un sistema informático para archivos se divide en las siguientes fases:

- Investigación de mercado de oferentes de los servicios.
- Elaboración de los términos de referencia
- Evaluación de las propuestas
- Selección del contratista.

Las anteriores fases no tienen que ser necesariamente secuenciales. Por ejemplo para elaborar adecuadamente los términos de referencia puede ser conveniente revisar algunos aspectos del mercado de posibles oferentes.

Resulta indispensable antes de iniciar procesos de contratación recurrir a investigaciones de mercado, que permitan al contratante identificar posibles proveedores y alternativas tecnológicas, explorar nuevas opciones de solución al problema y dimensionar los aspectos económicos, con el fin de definir mejor el problema. Esta investigación es particularmente útil en procesos de alta incertidumbre como el de automatización de archivos.

La indagación sobre el mercado puede hacerse a través de una solicitud de requerimientos de información. Esta no constituye una obligación para ninguna de las partes involucradas, y no implica evaluación ni cotización. Una buena investigación de mercados ahorra costosos desgastes en etapas posteriores del proceso. Debe tenerse claro que esta revisión del mercado implica ciertos costos para el archivo y para los posibles contratistas, razón por la cual debe ser seria y breve.⁶

A continuación se presenta una lista de los temas básicos que podrían incluirse como términos de referencia para el desarrollo de un software para archivo:

- Razones que originan el proyecto y factibilidad del mismo: permite ubicar a los posibles proveedores sobre el alcance y riesgos del proyecto.
- Objeto de la contratación.

- Alcance del servicio a contratar: funciones que debe tener el sistema teniendo en cuenta qué datos, para producir qué resultado, en qué lugar, para quién y que aspectos no se van a incluir en el sistema.
- Productos y resultados esperados: prototipos, diseños, software, documentación capacitación, etc.
- Organización del proyecto: esquema organizativo con el cual el archivo piensa supervisar, controlar, participar activamente en las labores del contrato y coordinar las relaciones entre las partes. Se debe mostrar cual sería el esquema de toma de decisiones durante la ejecución del servicio.
- Plazo estimado del servicio.
- Obligaciones del contratista.
- Obligaciones del archivo (contratante).
- Recursos que aporta el archivo en mano de obra o en especie, diferentes del precio del servicio, tales como instalaciones, personal, equipo, etc.
- Presupuesto estimado.

Los criterios para evaluar las diferentes propuestas se agrupan en jurídicos, técnicos, económicos y de la organización del proponente. Aunque la evaluación de las propuestas desde el punto de vista jurídico no determina que una oferta sea mejor que otra, es útil para establecer si el proponente puede participar o no (inhabilidades, incompatibilidades, etc.)

En cuanto a los criterios técnicos se pueden evaluar varios aspectos, a saber:

- Metodología del trabajo propuesta
- Metodología de administración y control del proyecto
- Metodología de control de estándares y aseguramiento de calidad
- Facilidades de capacitación y asistencia técnica

Los criterios económicos hacen referencia a las formas de pago y las condiciones adicionales. Puede ser útil hacer un estimativo de los costos implícitos derivados de la propuesta tales como la infraestructura para implementar la solución, etc.

Entre los criterios sobre la organización del proponente se evalúan la experiencia del proponente, la calidad del grupo humano y el respaldo técnico disponible.

La evaluación debe llevarse a cabo mediante un proceso en el que se deben incluir los siguientes pasos:⁷

- Definición de criterios y su peso o importancia
- Definición de parámetros con base en los cuales cada uno de los criterios anteriores se va a evaluar.
- Calificación de las propuestas con base en los criterios y parámetros establecidos en la selección de la propuesta debe primar el concepto de **mejor valor**, es decir aquel que en conjunto le aporte más como solución al archivo. Este criterio pondera cosas como el respaldo, la experiencia, el valor agregado de la solución y la calidad reconocida en el medio. Es fundamental tratar de escoger aquel con la experiencia suficiente para acometer con mayor probabilidad de éxito el servicio.

- En el anexo # 1, se señalan algunos de los principales requerimientos funcionales que son recomendables para sistema de información y automatización de archivos.

4.3.1.4 Recomendaciones finales.

Como un componente paralelo a las fases anteriormente enunciadas, es necesario planificar tanto los recursos humanos como los recursos económicos indispensables dentro del proyecto. De igual forma se debe plantear una estructura que permita gestionar el proyecto, la cual se resumen en:

- Creación de la estructura organizativa consistente en la designación de un líder, un comité de seguimiento, el equipo humanos responsable de la implementación y la contratación de una consultoría cuando sea necesario.
- Implementación, que consisten en el conjunto de operación que es necesario realizar para poner en funcionamiento el sistema adquirido, estableciendo cuidadosamente la gestión de los cambios que se realicen sobre la marcha del proyecto. El orden del proceso de implementación es:
 - Instalación del sistema informático
 - Instalación de los programas y aplicaciones
 - Puesta a punto
 - Migración de datos

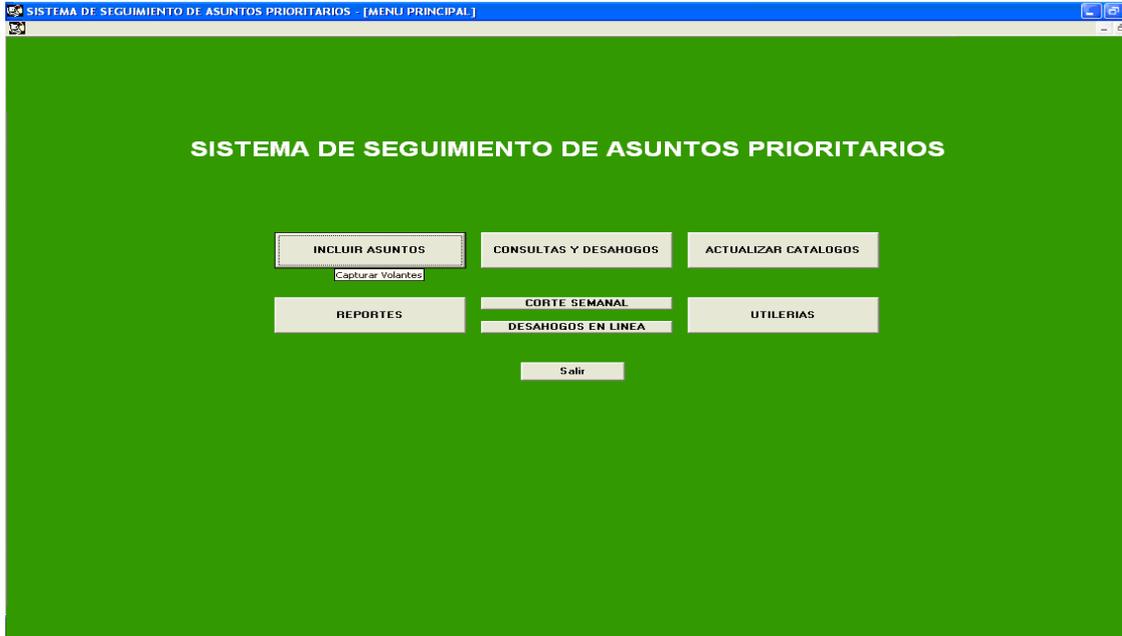
- Mantenimiento y evaluación. Esta fase se realiza una vez implementado el sistema y su objetivo es verificar la eficacia del proyecto y resolver los inconvenientes que se presenten.
- Difusión del proyecto en toda la organización a través de:
 - a) Circulares
 - b) Cursos de capacitación
 - c) Otros medios internos ⁸

4.4 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES

<ul style="list-style-type: none"> Integración, eficiencia y agilidad en los procesos automatizados inherentes a la gestión de documentos en el archivo. 	<p>La aplicación debe integrar toda la información que maneja actualmente el Archivo de tal forma que sea posible el acceso rápido a los documentos físicos conservados en este centro de información así como la recuperación de la información microfilmada y el control sobre el proceso de cada rollo, sin necesidad de recurrir a bases de datos independientes. Como requisito, la migración debe ser posible en forma automática.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Mayor flujo de información: 	<p>El sistema debe permitir el acceso a diferentes niveles de información, dependiendo de las necesidades del archivo y de los mismos usuarios. Para cada nuevo nivel se abrirá una ventana con los datos o campos pertinentes, permitiendo que el usuario navegue dentro de la aplicación según sus requerimientos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar el tiempo de respuesta en la localización y suministro de información. 	<p>El sistema de búsqueda debe ser flexible y de ser posible, las combinaciones de búsqueda deben ser diseñadas directamente por los usuarios. La velocidad de acceso a la información, también debe ser un requisito en la aplicación</p>
<p>* Lograr una conectividad satisfactoria con otros sistemas de Información de la entidad. (Contabilidad, compras, recursos humanos, correo electrónico, etc.).</p>	<p>La relación entre las diferentes aplicaciones corporativas y los sistemas de información generan documentos o reciben información de documentos fuente externos, es necesario que la aplicación del archivo se pueda conectar con éstas para facilitar los procesos de búsqueda y recuperación de información.</p>
<p>Integración en una sola base de datos de las diferentes aplicaciones que manejan información del Archivo.</p>	<p>El sistema puede estar compuesto por varias bases de datos, cada una con información adicional y complementaria, sin que se requiera duplicar datos a la entrada, lo cual significa que con el diligenciamiento de un campo, esta información se actualice en los diferentes módulos del sistema automáticamente y en forma simultánea.</p>
<p>Flexibilidad</p>	<p>La aplicación debe ser abierta y flexible, es decir que las rutinas de búsqueda, actualización, etc., sean fáciles de operar y trabajar, de tal forma que no tenga que abrir varias bases de datos sino que estos procesos se realicen bajo un mismo ambiente de trabajo</p>

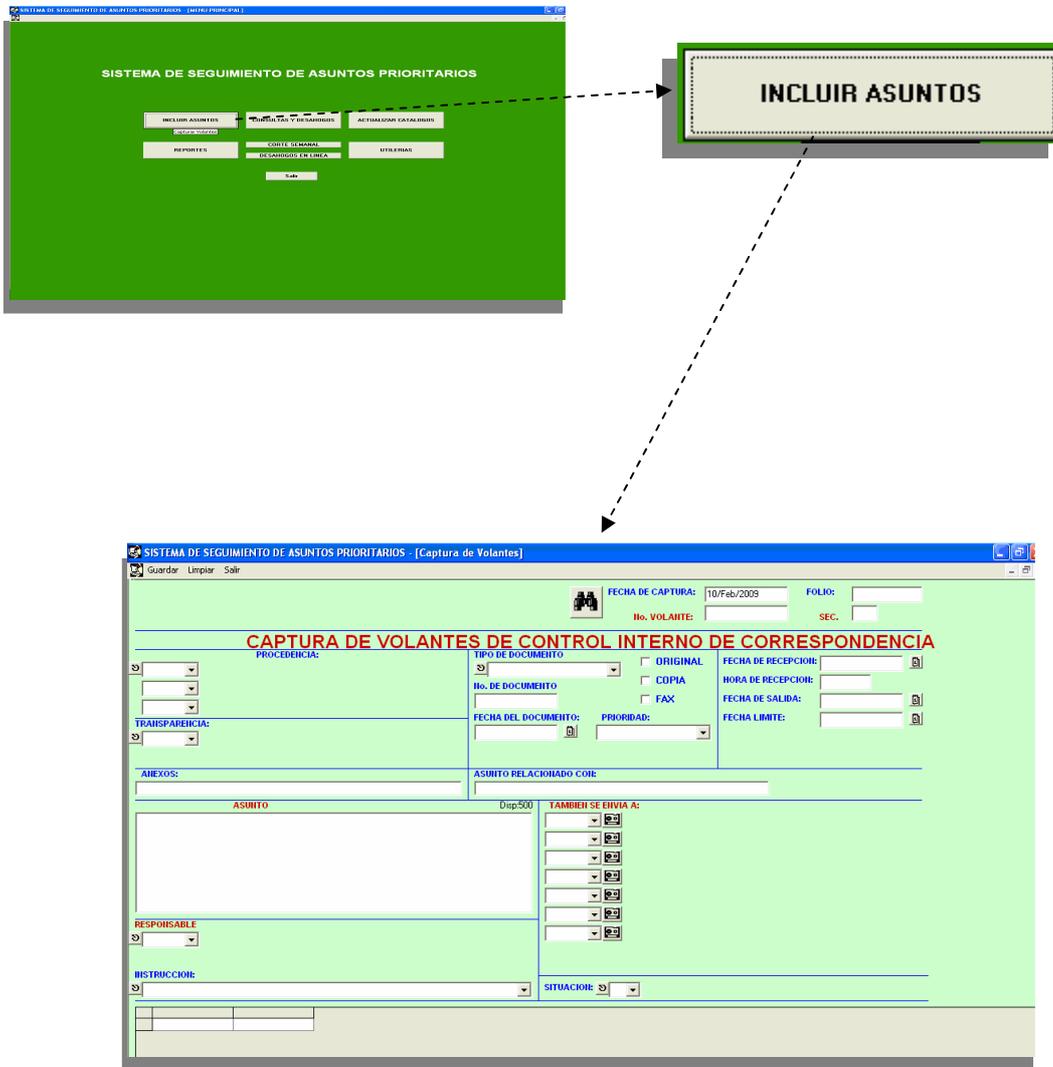
4.5 Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios

(Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))



4.5.1 Menú principal. El menú principal controla los accesos a las Interfaces de Usuario, Incluir Asuntos, Consultas y desahogos de asuntos prioritarios, Actualización de Catálogos, Reportes, Cortes de Situación Semanal, Desahogo de Asuntos en Línea, Utilerías y Salida del Sistema.

Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))



4.5.1.1. Captura de Volantes de Control Interno de Correspondencia. En esta pantalla de captura el asunto prioritario al cual se le deberá dar seguimiento. Controla y valida las claves de las áreas que están dadas de alta, así como los responsables de dar atención.

Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))

CONSULTA DE ASUNTOS PRIORITARIOS

PARA DESAHOGAR UN VOLANTE DEBERAS PROPORCIONAR LOS SIGUIENTES DATOS:

No. VOLANTE: IR Desahoga Reporte de Asuntos Desahogados

RESPONSABLE: ING. JORGE ANTONIO FUENTES Y DIAZ DE LEON VOLANTE: 1 SECUENCIA: 2302 FOLIO: 02/01/2006
 TITULAR DE LA DIVISION DE EVALUACION DE OBRA PUBLICA PROCEDENCIA: DELEGACION ESTATAL DURANGO No. DE DOCUMENTO: DCPI 268 TIPO DE DOCUMENTO: OFICIO PRIORIDAD: NORMAL FECHA DE CAPTURA: 02/01/2006
 FECHA DE RECEPCION: 29/12/2005
 HORA DE RECEPCION: 5:30
 FECHA DE SALIDA: 02/01/2006
 FECHA LIMITE: 09/01/2006

TRANSPARENCIA: FECHA DEL DOCUMENTO: 21/12/2005 ORIGINAL COPIA FAX

ANEXOS: RELACIONADO CON: DELEG. DGO. REMOD. DEPTO. CONSERV. Y SERV. GRALES

ASIMETRIA: INFORMAR QUE EL GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO REALIZA PROGRAMA DE RESCATE DE FACHADAS DEL CENTRO HISTORICO, DENTRO DEL CUAL EL IMSS TIENE UN INMUEBLE, EN ESTE PROGRAMA SE CONTEMPLA LA REMODELACION DE ESTE EDIFICIO, SOL. INTERVENCION PARA RESPONDER A LA SOLICITUD DEL GOBIERNO

TAMBIEN SE ENVIO A: C.P.C. ARTURO J. ORNELAS PATINO

RESTRICCIONES: SU ANALISIS, SOLICITAR CEP

RESTRICCIONES ADICIONAL 1: SU CONDICIONAMIENTO

DESCARGO: OF 20 04/01/06 DE DGO DELEG. COMUNICA QUE POR EL MONTO REQUERIDO PARA ESA OBRA, DEBERIA REVALORARSE CON CARGO AL PRESUPUESTO ASIGNADO A OBRAS DE CONSERVACION

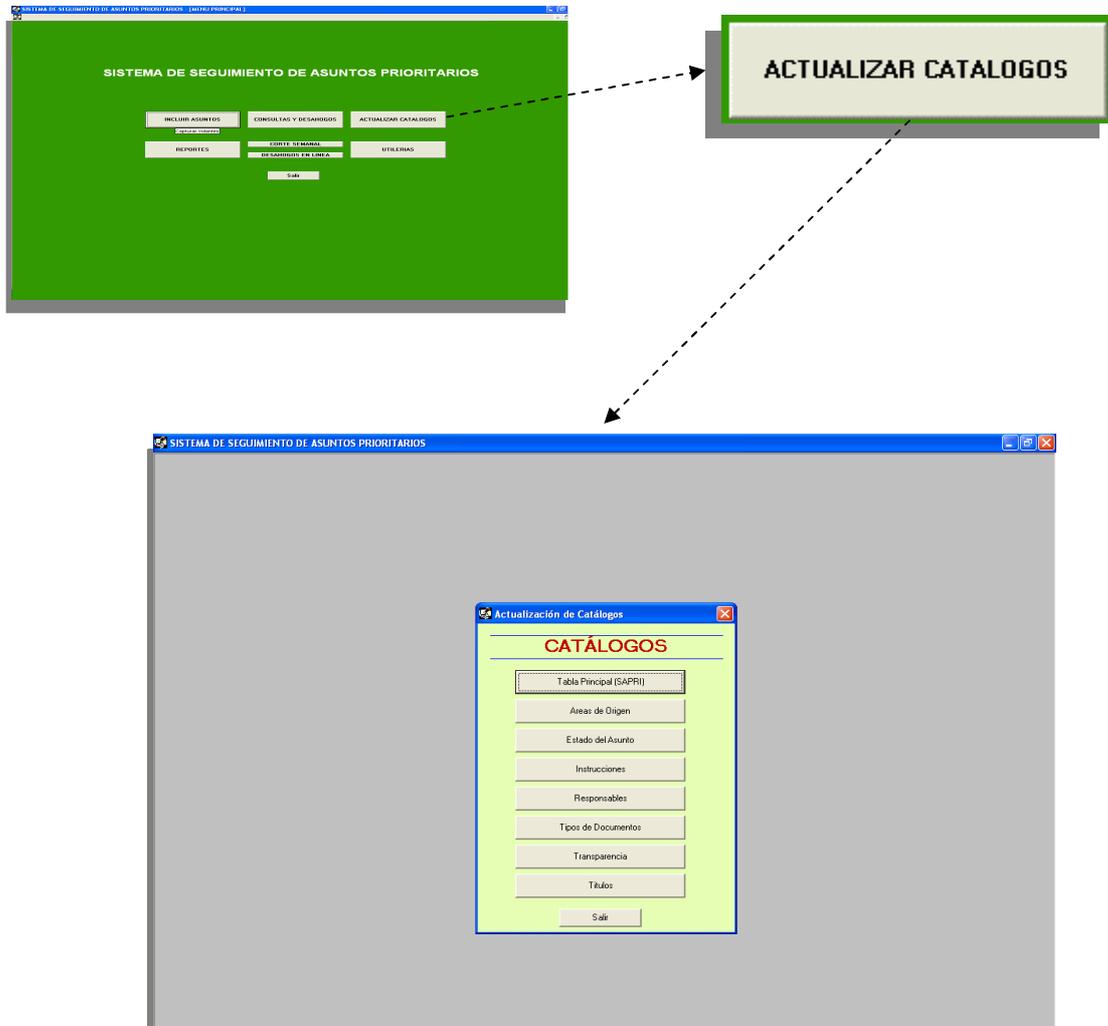
FECHA DE ATENCION: 10/01/2006
 FECHA DE SOLUCION: 10/01/2006
 SITUACION: 2 DESAHOGADO

Descargado con Oficio No: Descargado por: Responsable del Descargo:

volante	libreconformado	origen	origen1	origen2	codigo	mandato	original	copias	fac.	anexos	fechaenvio	prioridad	fechaenvio
1	2302	1410			OFICIO	DCPI 268	-1	0	0		21/12/2005	NORMAL	29/12/2005
1	A	13	0900	1410		VOLANTE DE CON	3240	-1	0	0	30/12/2005	NORMAL	03/01/2006
2		2303	1423			OFICIO	CP1 831	-1	0	0	29/12/2005	NORMAL	29/12/2005
3		2304	1414			OFICIO	1300	-1	0	0	06/12/2005	NORMAL	29/12/2005
4		1	1431			OFICIO	CP1 788	-1	0	0	27/12/2005	NORMAL	02/01/2006
4	A	2	1431			OFICIO	CP1 709	-1	0	0	28/12/2005	NORMAL	02/01/2006
4	B	247	1431			OFICIO	CP1/037	-1	0	0	02/02/2006	NORMAL	08/02/2006
4	C	267	1431			OFICIO	032	-1	0	0	02/02/2006	NORMAL	22/02/2006
4	D	882	1431			OFICIO	CP1 138	-1	0	0	30/03/2006	NORMAL	31/03/2006
4	E	1199	1431			OFICIO	CP1 164	-1	0	0	17/04/2006	NORMAL	14/05/2006

4.5.1.2. Consulta y desahogo de Asuntos Prioritarios. En esta interface se lleva el control de los Asuntos Prioritarios que han sido atendidos y solucionados, por lo que se procede a cambiar la situación del mismo y se le da de baja al responsable de la atención.

Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))



4.5.1.3. Catálogos: Interface en la cual se deben dar de alta las áreas de origen de cada asunto, el estado del asunto, las instrucciones para cada responsable, dar de alta a los responsables de la atención del asunto, el tipo de documento origen, la situación de transparencia gubernamental, así como dar de alta los nuevos títulos del sistema sin tener que volver a programarlos.

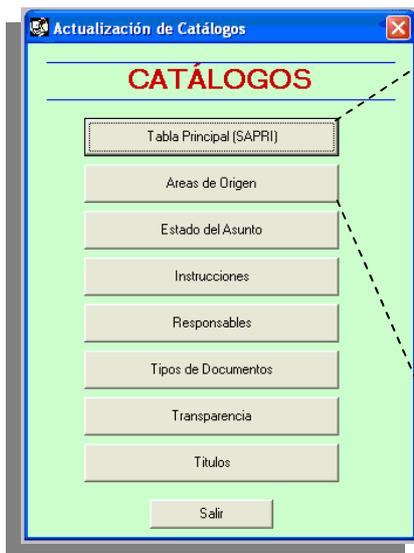
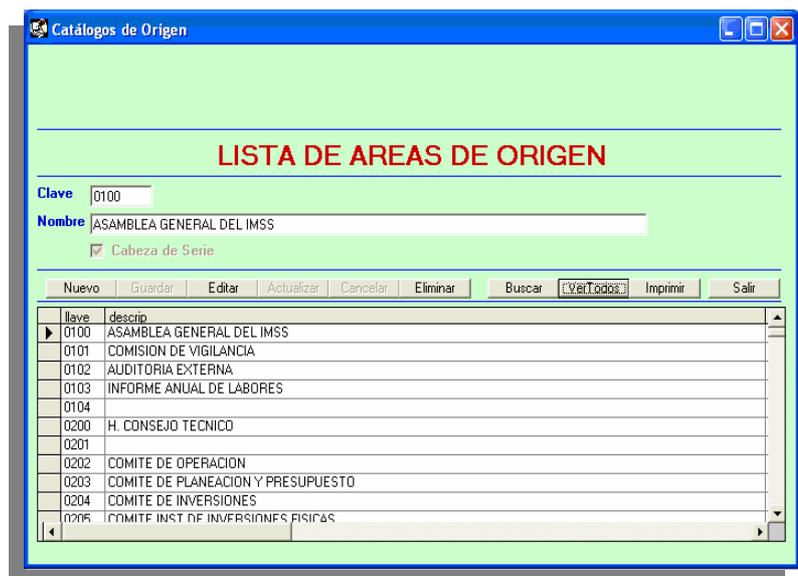


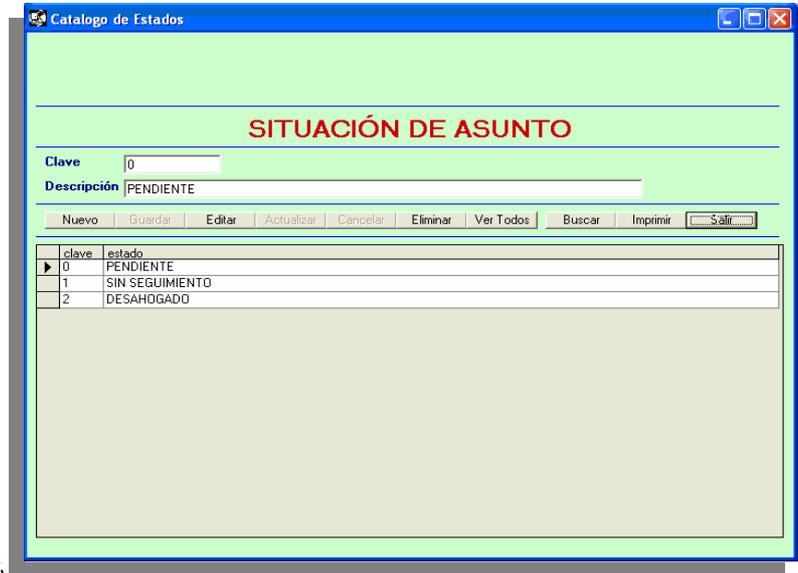
Tabla Principal (SAPRI)

Areas de Origen





Estado del Asunto



Instrucciones



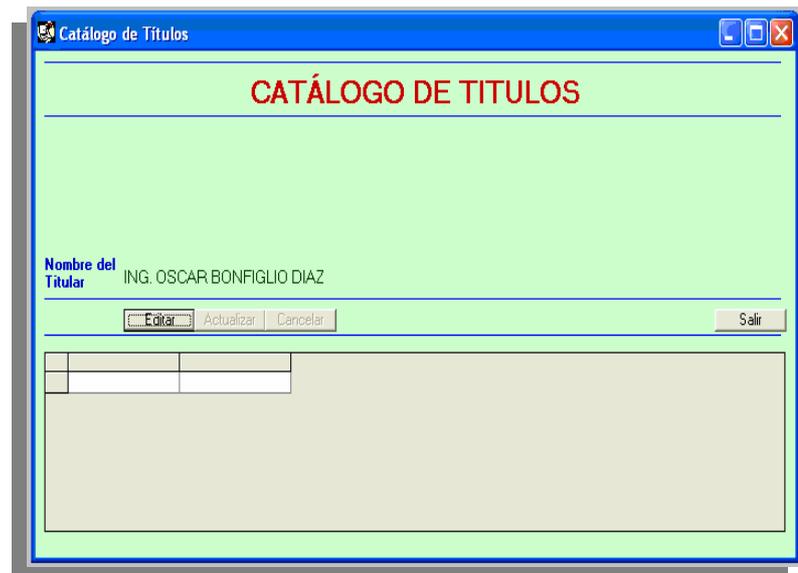
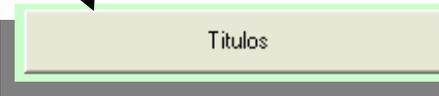
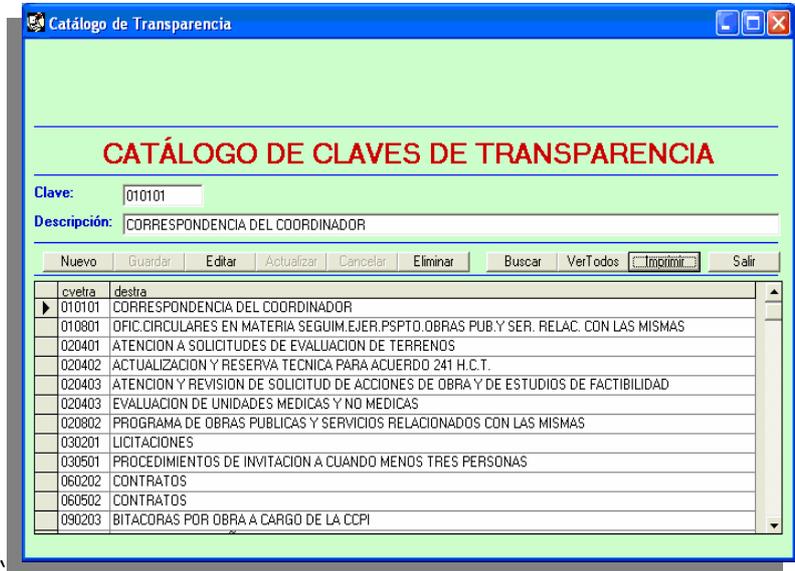


Responsables

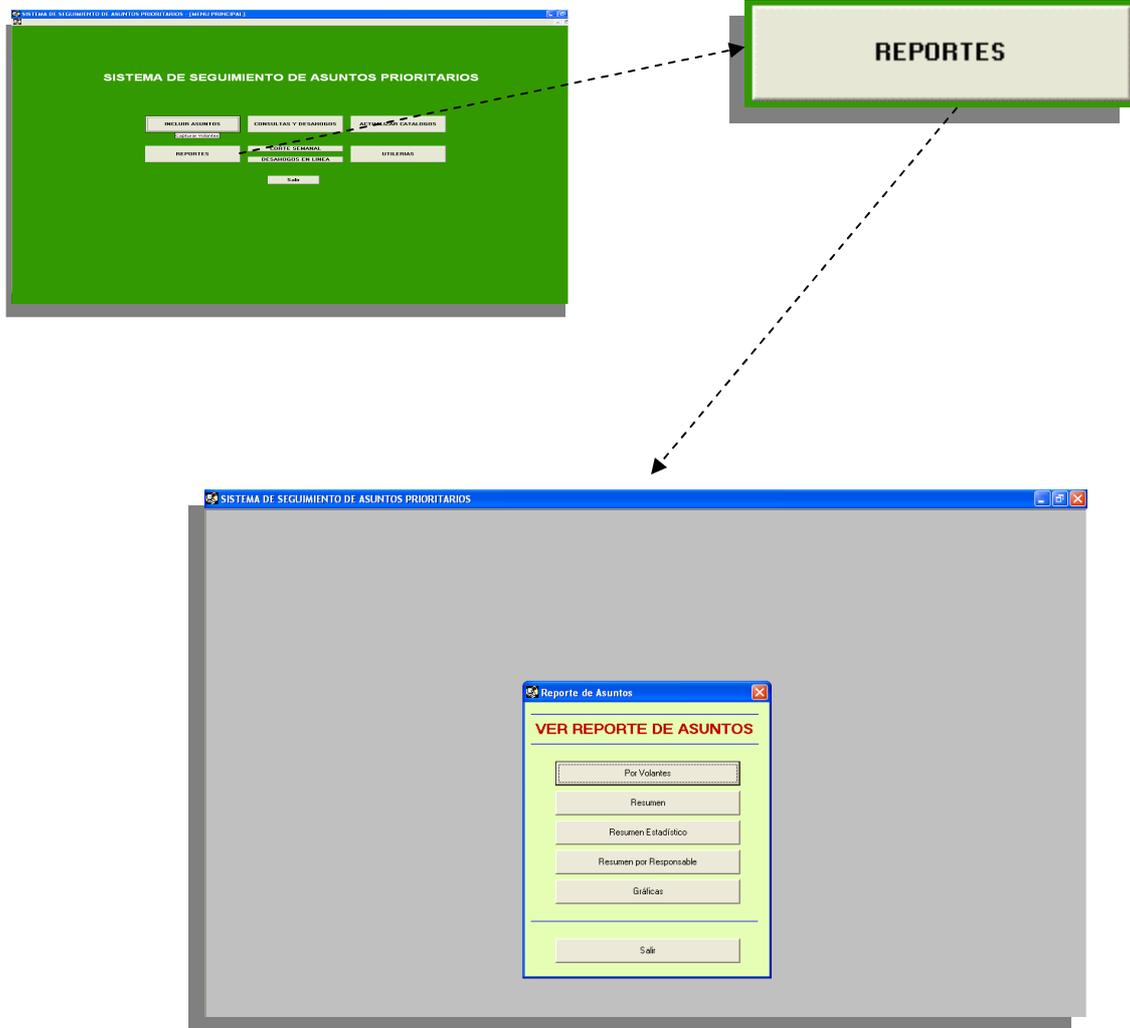


Tipos de Documentos





Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))



4.5.1.4. Reportes: Salidas a impresión de acuerdo a las necesidades de los usuarios, esta pueden ser: Volantes de turno, Resumen de asuntos pendientes, resumen estadístico de asuntos pendientes, atendidos y desahogados, por responsable de atención y Gráficas que indican la atención de cada asunto.

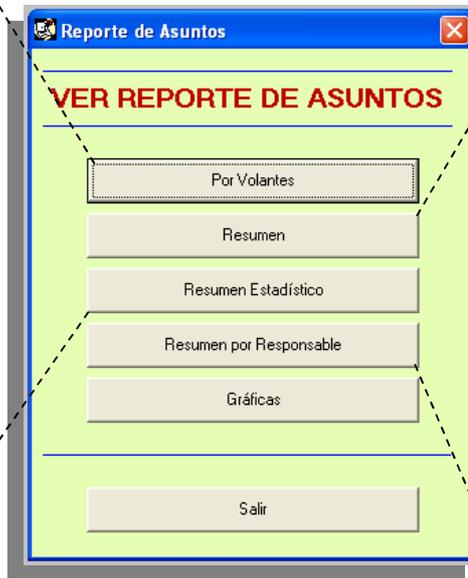
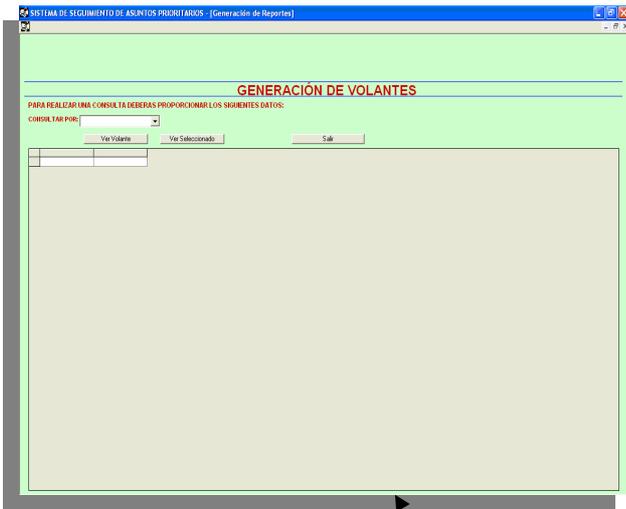
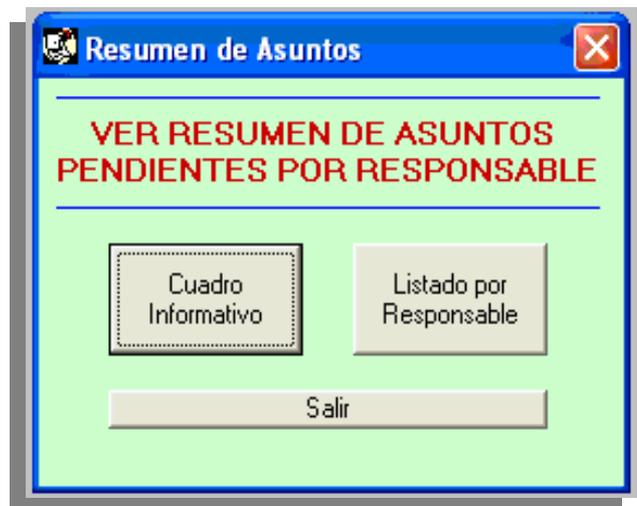


Tabla Estadística de Asuntos Atendidos por División

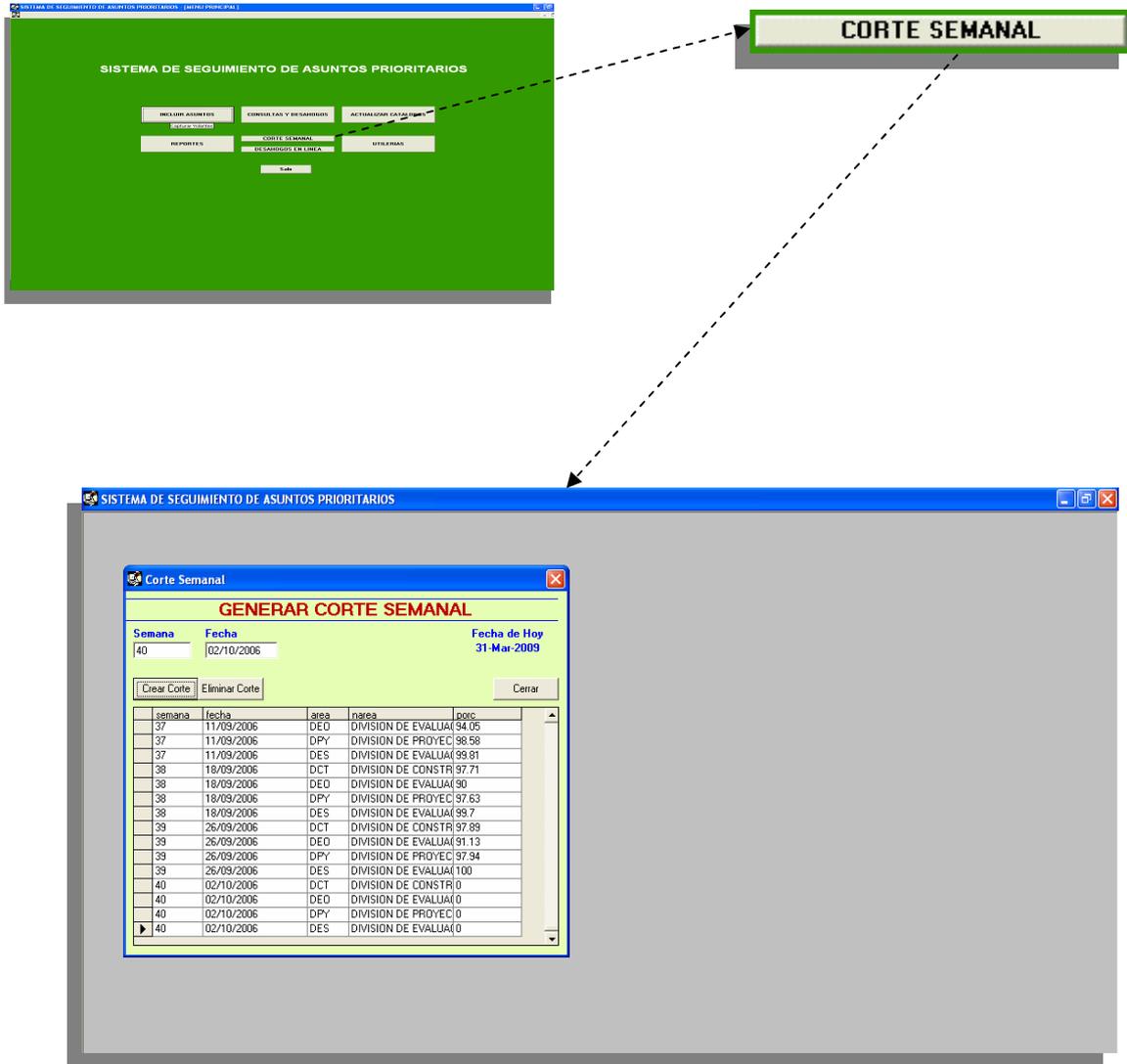
Zoom: 100%

TABLA ESTADÍSTICA DE ASUNTOS ATENDIDOS POR DIVISIÓN

	ASUNTOS RECIBIDOS	ASUNTOS ATENDIDOS	ASUNTOS PENDIENTES	PORCENTAJE DE ATENCIÓN
ARO	0	0	0	0.00%
BOM	0	0	0	0.00%
COR	0	0	0	0.00%
DCT	0	0	0	0.00%
DEO	0	0	0	0.00%
DES	0	0	0	0.00%
DPY	0	0	0	0.00%
GRH	0	0	0	0.00%
JEO	0	0	0	0.00%
LVM	0	0	0	0.00%
STE	0	0	0	0.00%



Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))



4.5.1.5. Corte Semanal: La generación de esta interface se creó para poder llevar a cabo un control periódico de la situación que guardan los asuntos prioritarios, en base a este resumen ejecutivo se toman decisiones para cumplir de manera adecuada los compromisos de cada área responsable de la atención de los mismos.

Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))

DESAHOGOS EN LINEA

CONSULTA DE ASUNTOS PRIORITARIOS

PARA DESAHOGAR UN VOLANTE DEBERAS PROPORCIONAR LOS SIGUIENTES DATOS:

No. VOLANTE: IR Desahogar Reporte de Asuntos Desahogados

RESPONSABLE: ING. JORGE ANTONIO FUENTES Y DIAZ DE LEON
TITULAR DE LA DIVISION DE EVALUACION DE OBRA PUBLICA
PROCEBERECLA
DELEGACION ESTATAL DURANGO

TRANSPARENCIA:

VOLANTE: 1 SECUENCIA: 1 FOLIO: 2302
No. DE DOCUMENTO: DCPI 268 TIPO DE DOCUMENTO: OFICIO PRIORIDAD: NORMAL
FECHA DEL DOCUMENTO: 21/12/2005 ORIGINAL COPIA FAX

FECHA DE CAPTURA: 02/01/2006
FECHA DE RECEPCION: 29/12/2005
HORA DE RECEPCION: 5:30
FECHA DE SALIDA: 02/01/2006
FECHA LIMITE: 09/01/2006

ANEXOS: RELACIONADO CON: DELEG. DGO. REMOD. DEPTO. CONSERV. Y SERVS. GRALES

ASUNTO: INFORMA QUE EL GOBIERNO DEL ESTADO DE DURANGO REALIZA PROGRAMA DE RESCATE DE FACHARAS DEL CENTRO HISTORICO, DENTRO DEL CUAL EL IMSS TIENE UN INMUEBLE. EN ESTE PROGRAMA SE CONTEMPLA LA REMODELACION DE ESTE EDIFICIO. SOL. INTERVENCION PARA RESPONDER A LA SOLICITUD DEL GOBIERNO

TAMBIEN SE ENVIO A: C.P.C. ARTURO J. ORNELAS PATIÑO

INSTRUCCION: SU ANALISIS. SOLICITAR CEPI

INSTRUCCION ADICIONAL 1: SU CONOCIMIENTO

DESAHOGO: Disp: 346

OF. 20/04/01/06 DEO DELEG. COMUNICA QUE POR EL MONTO REQUERIDO PARA ESA OBRA, DEBERA REALIZARSE CON CARGO AL PRESUPUESTO ASIGNADO A OBRAS DE CONSERVACION

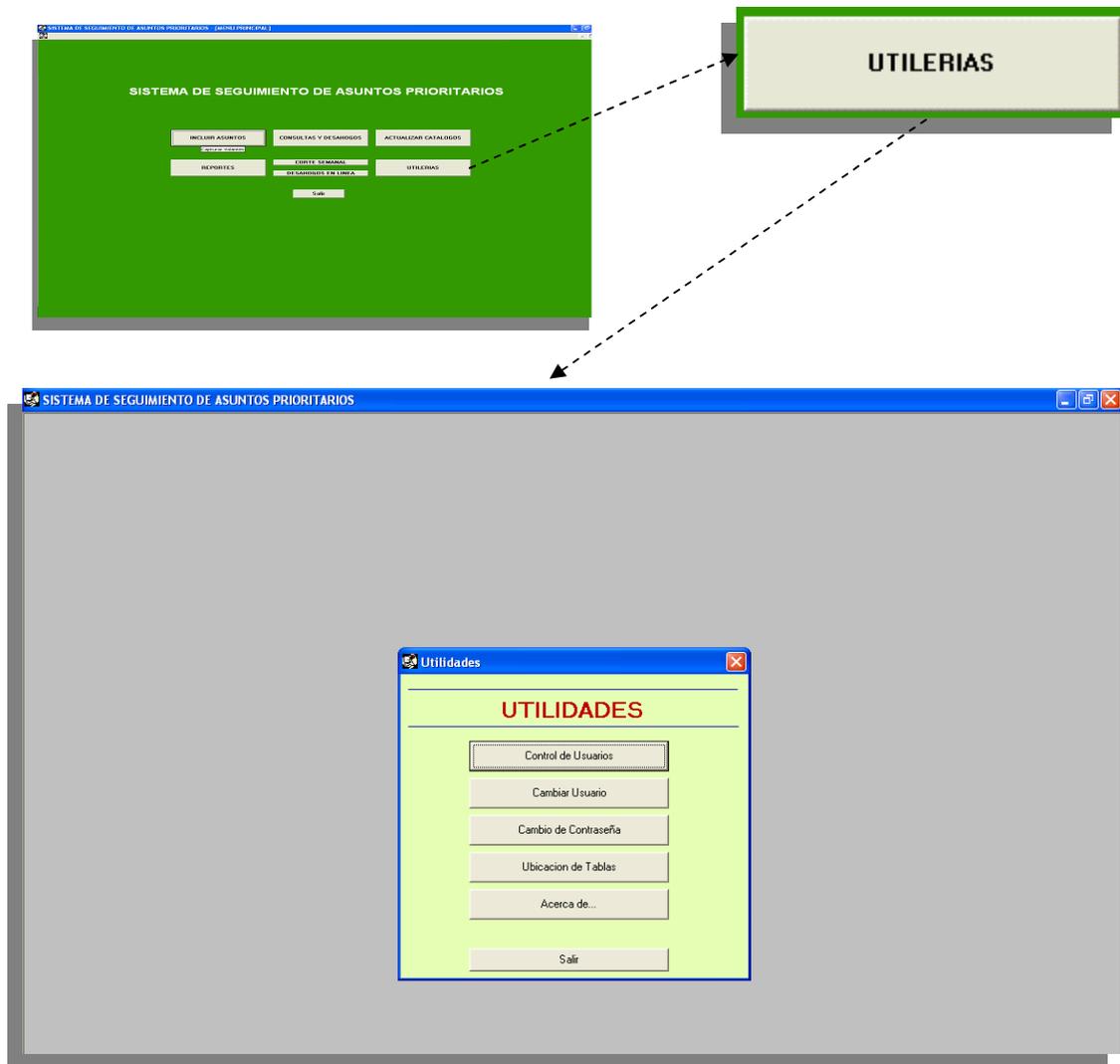
FECHA DE ATENCION: FECHA DE SOLUCION: 10/01/2006
SITUACION: 2 DESAHOGADO

Descargado con Oficio No: Descargado por: Responsable del Descargo:

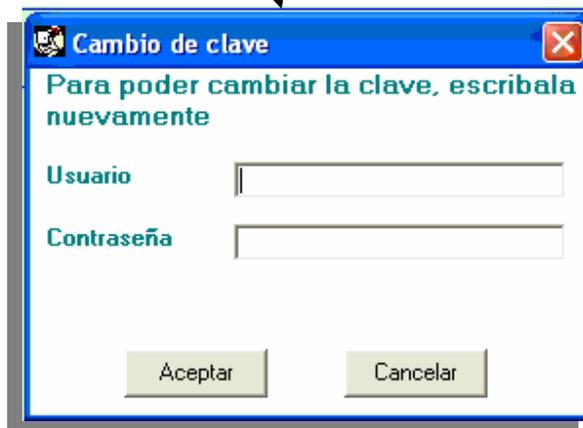
volante	secuencial	folio	origen	origen1	origen2	tipdoc	numdoc	original	copias	fax	anexos	fechaorig	fechaorig	fechaorig
1		2302	1410			OFICIO	DCPI 268	-1	0	0		21/12/2005	NORMAL	29/12/2005
1	A	13	0900	1410		VOLANTE DE CONT	3240	-1	0	0		30/12/2005	NORMAL	03/01/2006
2		2303	1423			OFICIO	CPI 931	-1	0	0		20/12/2005	NORMAL	29/12/2005
3		2304	1414			OFICIO	1300	-1	0	0		06/12/2005	NORMAL	29/12/2005
4		1	1431			OFICIO	CPI 708	-1	0	0		27/12/2005	NORMAL	02/01/2006
4	A	2	1431			OFICIO	CPI 709	-1	0	0		28/12/2005	NORMAL	02/01/2006
4	B	247	1431			OFICIO	CPI/037	-1	0	0		02/02/2006	NORMAL	09/02/2006
4	C	587	1431			OFICIO	032	-1	0	0		02/03/2006	NORMAL	22/03/2006
4	D	682	1431			OFICIO	CPI-138	-1	0	0		30/03/2006	NORMAL	31/03/2006
4	F	1109	1431			OFICIO	CPI-134	-1	0	0		27/04/2006	NORMAL	16/05/2006

4.5.1.6. Desahogos en Línea: Esta interface permite consultar la situación real de cada Asunto prioritario, además de poder manipular la información para modificar datos, consultar responsables de atención y sobre todo desahogar los asuntos que ya han sido atendidos adecuadamente, además de poder elaborar un reporte de asuntos desahogados.

Sistema de Seguimiento de Asuntos Prioritarios (Basado en las normas ISAD (G), e ISAAR (CPF))



4.5.1.7. Utilidades del sistema: Interface que permite llevar a cabo el Control de Usuarios, Cambio de usuario, Cambios de contraseña, Ubicación de tablas, y el registro del sistema. Esta interface solo puede ser operada por el administrador del sistema.



CONCLUSIONES

Como ya hemos visto, actualmente, las empresas cuentan con diversas alternativas para organizar, utilizar e intercambiar la información que generan. De entre ellas, destacan los sistemas de software libre, sumamente atractivos, por los requerimientos mínimos que su utilización demanda a la empresa que los implementa. No obstante, si consideramos que:

- La descripción y control de Asuntos Prioritarios juega un papel importante en la salvaguarda de la autenticidad y la fiabilidad de los documentos electrónicos. Siendo necesaria la descripción para la recuperación de la información
- Los documentos electrónicos han de ser descritos en el entorno original en el que se han creado, detallando explícitamente los datos relativos al entorno tecnológico en el que han sido creados, por lo que es necesario analizar con más profundidad la descripción en las primeras edades del documento.
- Muchas de las características definitorias de los documentos electrónicos tienen cabida en una descripción realizada siguiendo la norma ISAD (G), pero sería deseable el desarrollo de elementos o áreas específicas que permitieran consignar toda esta información de forma pormenorizada y siguiendo una estructura concreta y normalizada.
- Es necesario, pues, que organismos internacionales, Consejo Internacional de Archivos y en especial el Comité de Documentos Electrónicos, elaboren normas complementarias o especificaciones precisas que sean añadidas a la ISAD (G) que permitan una mejor descripción de estos documentos.

Resulta evidente que los sistemas de software libre están lejos de responder a las demandas del medio empresarial actual, por ello, el diseño y utilización de un sistema individualizado son indispensables para aquellas empresas que quieran desarrollarse competitivamente, ya que estos sistemas atienden a las características específicas de sus organizaciones y se presentan como el medio ideal para manejar la información eficazmente y desempeñarse de manera competitiva en el mercado.

GLOSARIO DE TERMINOS

ACID: Son las propiedades que una base de datos debe cumplir para el sistema administrador y se maneje correctamente la transaccionalidad, el termino viene de Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad.

Acumulador: Registro usado en programación, donde se almacenan temporalmente los datos que serán tratados por la Unidad aritmético-lógica (UAL o ALU).

Administrador de base de datos: Persona encargada de velar por la integridad de los datos y sus asociaciones, así como de autorizar las modificaciones que se desee hacer.

Administrador de archivos (File Manager o Manejador de Archivos): Aplicación utilizada para facilitar distintas tareas con archivos como la copia, eliminación, movimiento entre otras. Algunos administradores de archivos permiten la asociación de las extensiones de los archivos con las aplicaciones preparados para trabajar con los mismos, permitiendo abrir, reproducir, modificar, etc. cada archivo con la aplicación asociada.

ADSL Tecnología aplicada a la red telefónica conmutada que permite transmitir mucha más información que las técnicas tradicionales.

Alfanumérico: Característica que indica un conjunto de caracteres que incluye letras, números y signos de puntuación.

Algoritmo: Procedimiento lógico-matemático, aplicado para resolver un problema.

Almacenamiento aleatorio: Método de almacenamiento que permite el acceso directo a los datos sin pasar por los anteriores, lo cual reporta una mayor rapidez.

Análisis de sistemas: Estudio de una tarea o función para comprenderla y encontrar mejores maneras de realizarla.

Ancho de banda: Medida de la cantidad de información que puede pasar por una vía, expresada en bits/segundo (o algún múltiplo).

ANSI (American National Standard Institute): Instituto nacional de estándares de los Estados Unidos.

Aplicación: Programa diseñado para una determinada función

Apple®: Primera compañía fabricante de computadoras personales y creadora de la computadora Macintosh, cuyo sistema operativo incorporó la GUI de mayor éxito hasta la aparición de Microsoft Windows®.

Archivo: Conjunto de datos relacionados.

ARPANET (Advanced Research Projects Agency NET): Red creada por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados para estudiar la seguridad de las redes de computadoras en caso de guerra nuclear. Posteriormente, abandonados sus propósitos defensivos, adquirió un carácter académico y comercial, evolucionando en la actual Internet.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange): Código estándar estadounidense para el intercambio de información. Código de siete bits adoptado como un estándar mundial para facilitar el intercambio de datos entre distintos sistemas y máquinas en ambientes conectados en red.

Assembler: Ver Lenguaje ensamblador.

Automatización: Realización de una combinación específica de acciones por una máquina, sin la ayuda de personas.

Backup: Copias de archivos, equipos de reemplazo o procedimientos alternativos disponibles para ser usados en caso de emergencias producidas por fallas totales o parciales de un sistema computacional.

Banco de datos: Colección de archivos de datos, de tipo histórico, utilizados para consultas específicas de algún tema en particular.

Banda ancha: Sistema de transmisión de datos de gran capacidad. Permite transmitir millones de bits e integrar servicios de telefonía, Internet y datos en general y televisión

Base de datos relacional: Colección de datos organizada y relacionada, para evitar duplicaciones y permitir la obtención de datos combinados, satisfaciendo la necesidad de usuarios con diferentes necesidades de información.

BASIC (Beginners' All-purpose Symbolic Instruction Code): Código de instrucciones simbólicas multipropósito para usuarios novatos. Es un lenguaje de programación de alto nivel diseñado originalmente para ser usado por ingenieros, científicos y otras personas que no son programadores profesionales.

Baudio: Número de veces por segundo que una señal transmitida puede cambiar su valor (de 0 a 1 y viceversa). Utilizada para medir la velocidad de transmisión (bits/segundo).

BIOS (Basic Input/Output System): Sistema de entrada/salida básico. Código contenido por una computadora que proporciona un nexo entre el hardware y el sistema operativo. Generalmente contenido en un chip insertado en el motherboard. (O placa madre)

Bit (Binary digiT): Dígito binario. Unidad básica de información utilizada en un sistema de numeración binario. Un bit sólo puede ser cero o uno.

Buffer: Área de memoria en que se almacenan datos para compensar las diferencias de tiempo, al transmitir datos a través de canales deficientes o entre dispositivos que trabajan a diferentes velocidades.

Bus: Caminos eléctricos internos de la computadora por los que transitan señales o datos entre los componentes de la computadora y la CPU

Byte: Conjunto de 8 bits usado para designar un carácter, letra o número.

CASE: Computer-aided software engineering Tools (herramientas de ingeniería de software asistidas por computadora)

C: Lenguaje de programación usado principalmente para la programación de sistemas o sofisticadas aplicaciones.

C++: Lenguaje de programación orientado a objetos, basado en el lenguaje C.

Cache: Ver Memoria cache.

Canal de E/S (entrada/salida): Línea física (hardware) que permite la comunicación independiente y simultánea entre la memoria principal y uno de los dispositivos de entrada/salida.

CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory): Tecnología de almacenamiento óptico sólo de lectura, utilizada por los discos compactos.

Ciclo de máquina: Tiempo requerido por el computador para realizar completamente una operación.

Cilindro: Todas las pistas de un disco con el mismo número.

Circuito integrado: Circuito electrónico miniaturizado, capaz de realizar todas las funciones de uno convencional. Puede contener numerosos transistores, diodos, condensadores y resistencias que se fabrican y colocan en un simple chip.

Cliente: Programa que demanda servicios de otra computadora llamada servidor, y se hace cargo de la interacción necesaria con el usuario.

Codec: Programa que implementa el algoritmo de compresión para poder acceder al sonido o video digital.

Código de barras: Representación de datos impresos, consistente en líneas que pueden identificarse con un lector óptico.

Código fuente: Programa escrito en un lenguaje de programación de alto nivel por un programador. Es solo un archivo de texto simple que contiene la secuencia de operaciones que la computadora deberá ejecutar, en una forma simple de entender por una persona que sepa programar en dicho lenguaje.

Código objeto: Programa expresado en lenguaje de máquina (ceros y unos), de manera que pueda ser ejecutado por una computadora.

Compatibilidad: Habilidad de usar sistemas y dispositivos de una computadora en otra, sin requerir cambios.

Compilador: Programa que traduce instrucciones escritas en un lenguaje de programación de alto nivel a un lenguaje de máquina.

Compilar: Generar un programa en lenguaje de máquina a partir de un lenguaje de programación de alto nivel.

Computadora: Una computadora es un sistema digital con tecnología microelectrónica capaz de procesar datos a partir de un grupo de instrucciones denominado programa. La estructura básica de una computadora incluye microprocesador (CPU), memoria y dispositivos de entrada/salida (E/S), junto a los buses que permiten la comunicación entre ellos.

Consola: Interfaz de comandos de un sistema operativo que permite el envío de ordenes a la computadora a través del teclado.

Correo electrónico: Servicio de intercambio de mensajes entre usuarios, que puede incluir texto y elementos multimedia.

Cursor: es una barra horizontal o vertical que indica la posición de la entrada de texto en la pantalla de la computadora. En los entornos gráficos, el cursor y el puntero del ratón pueden aparecer simultáneamente.

Dato: Representación de un hecho o idea que puede ser manipulado y al cual se le puede asignar un significado.

Debugging: Ver Depuración.

Default: Ajustes por defecto. Lo que pasará si no se modifica nada.

Demodulación: Proceso consistente en recuperar información contenida en una onda transmisora modulada.

Depuración: Detección, localización y eliminación de errores en un programa. También llamado debugging.

Diagrama de flujo: Representación gráfica de los tipos y secuencia de operaciones de un programa o proceso.

Dirección IP: Número que identifica cada una de las computadoras que se encuentran conectadas a Internet. Es única a nivel mundial. En su versión IPV4 (la más común todavía), la forman 4 conjuntos de números binarios, o su representación decimal (ej. 212.15.82.22)

Disco rígido: Medio secundario de almacenamiento compuesto por varios discos superpuestos, con cabezas lecto-grabadoras, alojado en una unidad cerrada herméticamente.

Disco magnético: Plato circular extendido, cuyas superficies son magnéticas. Sobre ellas pueden escribirse datos por magnetización de pequeños segmentos. El disco puede ser rígido (hard) o flexible (floppy).

Diskette: Disco delgado y manipulable que dispone de dos superficies de grabación magnética. Sus variables más comunes son los floppy disks o discos flexibles, aunque también existen otros de mayor capacidad como los discos Zip.

Dominio: El nombre de dominio es un identificador único a través de la cual las computadoras se vinculan a Internet (por ej. para identificar sitios web y direcciones de correo electrónico). El sistema es jerárquico permitiendo la definición de subdominios de un dominio existente. A veces coloquialmente (y de modo incorrecto) se utiliza para referirse a las "direcciones Web")

DNS (Domain Name System): Sistema que almacena y asocia diferentes tipos de información con nombres de dominio. Su función más importante es traducir el nombre de dominio a una dirección IP.

Emulación: Proceso mediante el cual una computadora se hace funcionar como si fuera otra, para aceptar el mismo tipo de datos, ejecutar los mismos programas y obtener iguales resultados.

Extensiones de archivos: Es una cadena de caracteres anexada al nombre de un archivo, usualmente antecedida por un punto. Su función principal, es diferenciar el formato del archivo, de modo que el sistema operativo disponga el procedimiento correspondiente para ejecutarlo o interpretarlo.

FAQ (Frequently Asked Questions): Documentos informativos que recogen las respuestas a las preguntas formuladas más frecuentemente por los usuarios de un servicio determinado.

Fibra óptica: Cable compuesto de fibra de vidrio que transporta señales de luz en lugar de eléctricas, brindando un mayor nivel de velocidad y confiabilidad.

FORTRAN (FORmula TRANslator): El primer lenguaje de programación de alto nivel, diseñado para realizar cálculos matemáticos.

Fotolog: Web Log o bitácora para publicar fotos acompañadas por textos breves.

Firewire o IEEE-1394: Es una tecnología de bus que permite conectar periféricos externos, a la computadora, que requieran gran flujo de datos (como las cámaras digitales). Al año 2003 la velocidad máxima que pueden alcanzar es de 100 Mb/seg.

Firmware: Secuencia de comandos básicos, embebidos dentro del hardware. Generalmente estos comandos están en las memorias ROM.

Formato de archivo: Estructura de un archivo que define la forma en que se guarda y representa la información que contiene en la pantalla o en la impresora. El formato puede ser muy simple y común, como el de los archivos guardados como texto ASCII puro, o puede ser muy complejo e incluir varios tipos de instrucciones y códigos de control utilizados por programas, impresoras y otros dispositivos o el modo de compresión de los datos, como algunos formatos gráficos. En MS-DOS la extensión del nombre del archivo suele indicar el formato del archivo. Entre los ejemplos se cuentan el formato RTF (Rich Text Format), DCA (Document Content Architecture), PICT, DIF (Data Interchange Format), DXF, TIFF (Tag Image File Format) y EPSF (Encapsulated PostScript Format).

Frecuencia: Magnitud que refleja el número de repeticiones de una señal por segundo. Su unidad de medida es el hertz. Los sistemas informáticos trabajan con el megahertz (Mhz) y el gigahertz (GB).

Freeware: Programa de uso sin costo siempre que se respeten las condiciones del propietario del mismo. No debe confundirse con Free Software.

Free Software: ver Software Libre.

FTP (File Transfer Protocol): Protocolo de transferencia de archivos de una computadora a otra a través de una red (usado en Internet).

Funciones: El propósito de las funciones es retomar un valor o información de una llamada o rutina o de una consulta, esto ayuda mucho a la reutilización del código.

Gigabyte (GB): 1.024 Megabytes, o aproximadamente mil millones de bytes (1.024 x 1.024 x 1.024 bytes).

GNU: Proyecto iniciado en 1984 por Richard Stallman que en la actualidad brinda la posibilidad de resolver, casi, la totalidad de los problemas de tratamiento informático con software libre. Esto incluye desde juegos hasta el núcleo del sistema operativo. El núcleo más conocido del proyecto GNU es Linux. Las siglas GNU significan GNU's Not Unix (GNU No es Unix).

GUI (Graphical User Interface): Interfaz Gráfica de Usuario. Diseño amigable para la parte de un programa que interactúa con el usuario, basado en el uso de íconos y ventanas

para representar sus distintas funciones. Generalmente asociada con el uso del dispositivo apuntador (ratón).

Handheld: Pequeña computadora portátil cuya principal característica es que posee una pantalla sensible al tacto, que permite ingresar información directamente a través de ella.

Hardware: Los componentes físicos de la computadora, así como sus periféricos.

Hipertexto: Sistema de organización y consulta de la información de manera no secuencial. La información se relaciona mediante enlaces que permiten vincular entre sí documentos o partes de documentos a través de "saltos".

Hipervínculo: Conexión en distintos puntos de una página de Internet, que lleva a otro punto determinado del mismo sitio o de otro dentro de la red.

HTML (HyperText Markup Language): Lenguaje de composición de páginas de hipertexto para la WWW.

HTTP (HyperText Transfer Protocol). Protocolo de transferencia de hipertexto. Es el protocolo que permite navegar por la WWW.

Icono: Símbolo que representa un programa, archivo o aplicación y que sirve para ejecutar al mismo.

Impresora: Periférico diseñado para copiar en un soporte «duro» (papel, acetato, etc.) texto e imágenes en color o blanco y negro.

Impresora de chorro de tinta: También se conoce por su definición en inglés (ink-jet). Este tipo de impresoras funcionan mediante una serie de inyectores que proyectan gotas diminutas de tinta, de manera que la acumulación de gotas permite la formación de letras, imágenes, etc. Esta clase de impresoras se ha impuesto por ofrecer una alta calidad de impresión a un precio aceptable.

Información: Es el resultado del procesamiento de datos. Todo aquello que permite adquirir cualquier tipo de conocimientos.

Informática: Es la ciencia del tratamiento automático de la información mediante una computadora. La informática es un amplio campo que incluye los fundamentos teóricos, el diseño, la programación y el uso de las computadoras (ordenadores).

Instalar: Grabar un programa en el disco rígido y configurarlo de forma que funcione correctamente. La mayor parte de los programas incluyen instaladores que realizan esta labor en forma casi automática.

Instrucción: Conjunto de caracteres que especifica una operación a realizarse y el valor o ubicación de uno o más operándos requeridos.

Inteligencia artificial: Programas diseñados para que su funcionamiento imite los procesos humanos de toma de decisiones y para que aprenda de los eventos pasados.

Interfaz: Conexión entre dos componentes de hardware, entre dos aplicaciones o entre un usuario y una aplicación. También llamada por el término en inglés interfase.

Internet: Red mundial de computadoras conectadas a través del protocolo TCP/IP. Es la más grande e importante red de redes interconectadas a través de routers.

Integridad referencial: La necesidad de tener en un servidor de base de datos relacional integridad referencial a través de claves foráneas.

Intranet: Denominación utilizada para referirse a la red interna de una empresa o institución.

ISP (Internet Service Provider): Proveedor de servicios de Internet.

LAN (Local Área Network): Red de área local. Es la forma en la cual se interconectan computadoras ubicadas en un mismo lugar a través de un cable de red.

LCD (Liquid Crystal Display): Pantalla de cristal líquido, utilizadas en Notebooks y Handhelds.

Lenguaje de máquina: Es el sistema de códigos directamente interpretable por un circuito micro programable, como el microprocesador de una computadora u otro dispositivo electrónico desde robots industriales a teléfonos celulares. Este lenguaje está compuesto por un conjunto de instrucciones que determinan acciones a ser tomadas por la máquina

Lenguaje de programación: Conjunto de sentencias utilizadas para escribir secuencias de instrucciones para ser ejecutadas en una computadora.

Lenguaje de programación de alto nivel: Lenguaje de programación cercano a la notación utilizada en problemas o procedimientos. Por ejemplo FORTRAN, BASIC, C, PASCAL o Logo.

Lenguaje de programación de bajo nivel: Lenguaje de programación orientado a la máquina. Como los lenguajes de máquina y ensambladores.

Lenguaje ensamblador: Lenguaje de programación simbólico de bajo nivel. Tiene una correspondencia uno a uno en las instrucciones y formato de datos con el lenguaje de máquina. Entre más cercano es el lenguaje de programación al lenguaje de máquina, más rápidas resultan las aplicaciones, pero los programas resultan más difíciles de entender para un programador

Linux: Núcleo o kernel de sistema operativo compatible con UNIX®, que se puede utilizar en casi cualquier plataforma de computadora sin pagar costo de licencia y con libre acceso y modificación de su código fuente. Muchas veces se utiliza "erróneamente" el término para nombrar a todo el sistema operativo.

Lisp: Lenguaje de programación funcional. Su nombre deriva del término "procesamiento de listas" en inglés ("List Processing"). Fue un lenguaje originalmente utilizado en inteligencia artificial.

Login: Acción de conectarse a un sistema ingresando un nombre de usuario y una contraseña.

Logo: Lenguaje de programación creado por Wally Feurzeig y Seymour Papert. Basado en el lenguaje Lisp, fue concebido como un lenguaje apropiado para el aprendizaje y por eso está traducido a muchos idiomas. Muy usado cuando se empezaron a introducir computadoras en los centros educativos. Su característica más conocida es el uso de los llamados gráficos de tortuga, un sistema gráfico muy intuitivo encaminado a la exploración de la geometría.

LTP: Puerto de impresora de entrada y salida de datos en paralelo.

Macintosh: Modelo de computadora de Apple® que se hizo famosa por su facilidad de utilización y el empleo de la primera interfaz gráfica de usuario comercial (GUI).

Macro: Instrucción de un programa fuente que realiza un conjunto de operaciones en otro programa que lo contiene.

Megabyte (MB): Medida de información equivalente a 1.024 kilobytes.

Memoria: Almacenamiento primario de una computadora, como la RAM o la ROM.

Memoria auxiliar o secundaria: Memoria que suplementa la memoria principal o primaria, generalmente utilizando parte del disco duro.

Memoria caché: Un área de memoria de alta velocidad en el procesador donde se almacenará la información de uso más frecuente. Es una porción relativamente pequeña de memoria, muy rápida y reservada para el almacenamiento temporal de datos o instrucciones que el procesador va a utilizar próximamente.

Memoria masiva: Memoria secundaria (discos) de gran capacidad.

Memoria principal: Lugar en el cual se almacenan datos e instrucciones en una computadora antes y durante su ejecución.

Memoria virtual: Una técnica de administración de memoria que permite utilizar un espacio del disco duro como si se tratase de memoria RAM. Esta técnica proporciona a las aplicaciones la posibilidad de utilizar más memoria de la que el sistema dispone.

Menú: Lista de opciones mostrada sobre una pantalla de las cuales el usuario puede seleccionar.

Microcomputadora: Computadora cuya unidad central de proceso es un microprocesador.

Microprocesador: Circuito integrado de altísimo nivel de integración capaz de contener más de 100.000.000 de transistores en 1 cm² (al año 2005).

Módem (MOdulador - DEModulador): Aparato que convierte las señales digitales en analógicas y viceversa. Permite la comunicación entre dos computadoras a través de la línea telefónica.

Mouse: Ver Ratón.

MPEG (Moving Picture Experts Group): Estándar de compresión de video digital que ayudó a que se imponga el formato de CD-ROM.

MS-DOS (Microsoft Disk Operating System): Sistema operativo con interfaz de texto que equipó a las PC XT de IBM en lo que luego sería la mayor explosión de consumo de computadoras de la historia.

Multimedia: Forma de presentar información a través de una computadora, usando texto, gráficos, sonido o video.

Multiprocesamiento: Técnica para ejecutar dos o más secuencias de instrucciones simultáneamente en una misma computadora. Se necesita mas de un procesador (máquinas grandes) o microprocesadores especiales.

Multitarea: Ejecución simultánea, en una computadora, de más de un programa. Las tareas se alternan en la ejecución a tanta velocidad que el usuario no llega a percibir su interrupción.

Net: Apócope de Internet.

NetBEUI: Protocolo de comunicaciones utilizado en redes de área local (LAN).

Netiquette: Normas de comportamiento en el uso de una red. Es una versión de las "buenas costumbres" en el mundo virtual y que, como en cualquier sociedad, tratan sobre el respeto a los demás.

Nodo: Computadora o cualquier otro dispositivo conectado a una red.

Notebook: Microcomputadora portátil de gran potencia de cálculo y con batería que le proporciona la capacidad de trabajo sin estar enchufada a la red eléctrica.

OCR (Optical Character Recognition): Reconocimiento óptico de caracteres. Técnica de registro y lectura de caracteres u otros símbolos en un archivo de imagen de mapa de bits.

Offline: Equipos o dispositivos que no están en comunicación directa o apagados.

Online: Equipos o dispositivos que están en comunicación directa o encendidos.

Ordenador: Término usado en España y en algunos países de Latinoamérica para referirse a una computadora.

Palabra reservada: Palabra que no puede usarse para propósitos distintos de los establecidos por el programa en uso.

PASCAL: Lenguaje de programación especialmente apto para construir programas estructurados. Diseñado por Niklaus Wirth en el instituto ETH Zürich (Suiza) alrededor de 1968, la primera implementación estuvo disponible en 1970.

Password: Contraseña utilizada para ingresar en una red o en un sistema de manera segura. Conjunto de caracteres alfanuméricos requeridos para acceder a una determinada red, sistema, aplicación o recurso.

PCI: Sistema de conexión presente en las placas madre de las computadoras diseñado para instalar tarjetas de expansión.

Pista: Parte de un medio de almacenamiento, que consiste en un área de forma circular, que es accesible por medio del desplazamiento radial la cabeza lectograbadora.

Píxel (Picture Element): Unidad mínima de una imagen mostrada en la pantalla. En términos sencillos, son los pequeños puntitos que componen una imagen.

Placa madre (o Motherboard): Placa de circuito impreso donde se instalan el procesador, la ROM, la RAM, los buses y otros elementos de una computadora.

Placa de sonido: Adaptador (físico) que añade capacidad de reproducción de sonido digital a una computadora.

Plotter: Tipo de impresora de gran tamaño, que produce gráficos por movimientos automáticos de lápices o plumas, o bien a través de medios electrostáticos.

Plug and Play (PaP o PnP): Literalmente, "conecta y funciona". Es el estándar de hardware y software, que requiere de aquel dispositivo, que se auto identifique cuando se conecta a una computadora.

Plugin (o plug-in): Es un programa que interactúa con otro programa para aportarle una función o utilidad específica, generalmente muy específica. Este programa adicional es ejecutado por la aplicación principal. Los plugins típicos tienen la función de reproducir determinados formatos de gráficos, reproducir datos multimedia, codificar/decodificar emails, filtrar imágenes de programas gráficos, etc.

PPP (Point to Point Protocol): Protocolo punto a punto. Método de intercambio de información en Internet a través de líneas telefónicas. Generalmente usado para conectarse con el ISP.

Procesador de textos: Programa que permite la manipulación de textos con formato y que permite generar archivos que conserven el estilo realizado.

Procesamiento de datos: Secuencia sistemática de operaciones realizadas sobre datos para obtener un resultado deseado.

Procesamiento en tiempo real: Técnica de procesamiento en que la actualización de los datos afectados por un evento se realiza a medida que sucede el evento causante.

Proceso: Manipular datos o realizar otras operaciones de acuerdo a un programa.

Programación: Se llama programación a la creación de un programa informático, un conjunto concreto de instrucciones que una computadora u otro dispositivo informático puede ejecutar. El programa se escribe en un determinado lenguaje de programación, (con dificultad se puede se puede escribir directamente en lenguaje de máquina). Un

programa puede estar dividido en diversas partes, que pueden estar escritas en lenguajes distintos.

Programa: Secuencia de instrucciones que dirige a la computadora a realizar operaciones específicas para obtener un resultado deseado.

Programa de control: Programa del sistema operativo que lee instrucciones de control.

Programa fuente: Ver código fuente.

Programa intérprete: Programa de computadora que procesa instrucciones de lenguajes de programación de alto nivel instrucción por instrucción, determinando las operaciones requeridas y haciendo que la computadora las realice.

Programa objeto: Ver código objeto.

Programador: Persona que define la solución a un problema y escribe las instrucciones requeridas por una computadora para llevar a cabo esa solución. Un programador que también realiza análisis de sistemas y diseño, suele llamarse Analista/Programador.

Protocolo: Definición del sistema de comunicación de una computadora. Acuerdo entre diferentes sistemas para trabajar conjuntamente bajo un estándar común. Conjunto de normas que permiten estandarizar un procedimiento repetitivo.

Prueba de escritorio: Inspección visual de un programa para depurarlo antes de ejecutarlo en una computadora. Se realiza a mano.

Puerto paralelo: Conexión de comunicaciones para conectar la computadora con periféricos externos. Se caracteriza por enviar los datos de a un byte (o sea 8 bits) por vez.

Puerto de serie: Conexión comunicaciones entre una computadora y periféricos simples o de bajo tráfico de datos. Se caracteriza por enviar un bit a la vez por cada intervalo de tiempo.

RAM (Random-Access Memory): Memoria primaria de una computadora. En las PCs es accesible por el procesador a través del puente norte del chipset.

Ratón: También conocido como mouse. Puntero manejado a mano para manipular el cursor en la pantalla. Especialmente útil en las GUI.

RDSI (Red Digital de Servicios Integrados): Combina tecnología de transmisión en red de voz, datos e imágenes. Suele ser usado en los "call centers" para evitar el costo de las llamadas de larga distancia.

Recuperación: Habilidad para reiniciar el proceso, ante una falla del equipo, sin pérdida de datos o resultados.

Red: Interconexión de una o más computadoras a través de hardware y software.

Red de área local (LAN): Ver LAN.

Resolución: Medida expresada en puntos por pulgada, horizontal y verticalmente, de la nitidez de una pantalla o archivo gráfico.

Robot: Máquina programable que puede realizar varias tareas físicas bajo el control de un programa.

ROM (Read Only Memory): Memoria de sólo lectura. Almacenamiento cuyo contenido no puede cambiarse por el usuario. Generalmente contiene programas o datos no alterables.

Router: Dispositivo que se encarga de gestionar y organizar el tránsito de datos entre diferentes redes.

Salida: Output. Resultado del procesamiento.

SDLC: Systems development life cycle (ciclo de vida del desarrollo de sistemas)

Servidor: Computadora o programa que proporciona recursos y servicios a las computadoras conectadas a una red y al mismo tiempo gestiona el uso de esa red.

Shareware: Software cedido por su creador con objeto de que sea utilizado en régimen de prueba y pagado si el usuario lo encuentra de utilidad.

Simulación: Representación del funcionamiento de un sistema por otro. Por ejemplo, la representación de un sistema físico por un modelo matemático.

Sistema: Conjunto de elementos interrelacionados que trabajan juntos para obtener un resultado deseado.

Sistema de Archivo: Un sistema de archivos consta de tipos de datos abstractos, que son necesarios para el almacenamiento, organización jerárquica, manipulación, navegación, acceso y consulta de datos. La mayoría de los sistemas operativos poseen su propio sistema de archivos. Los sistemas de archivos son representados ya sea textual o gráficamente utilizando gestores de archivos o shells. En modo gráfico a menudo son utilizadas las metáforas de carpetas (directorios) conteniendo documentos, archivos y

otras carpetas. Un sistema de archivos es parte integral de un sistema operativo moderno. Los sistemas de archivos más comunes utilizan dispositivos de almacenamiento de datos que permiten el acceso a los datos como una cadena de bloques de un mismo tamaño, a veces llamados sectores, usualmente de 512 bytes de longitud. El software del sistema de archivos es responsable de la organización de estos sectores en archivos y directorios y mantiene un registro de qué sectores pertenecen a qué archivos y cuáles no han sido utilizados. En la realidad, un sistema de archivos no requiere necesariamente de un dispositivo de almacenamiento de datos, sino que puede ser utilizado también para acceder a datos generados dinámicamente, como los recibidos a través de una conexión de red

Sistema de manejo de base de datos: Software que maneja la organización, localización, catalogación, almacenamiento, recuperación y mantención de datos en una base de datos.

Sistema numérico binario: Sistema de numeración de base 2, es decir, que sólo usa dos dígitos. Por lo general los dígitos utilizados son 0 y 1.

Sistema numérico hexadecimal: Sistema numérico de base 16, generalmente usando los dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

Sistema operativo: Programa de control que dirige el hardware de una computadora. Por lo general es, en realidad, una colección de programas que interactúan juntos.

Software: Programas escritos en un lenguaje que la computadora entiende y puede ejecutar para realizar una tarea.

Software de aplicación: Programas que realizan las tareas específicas de procesamiento de datos.

SSH: SSH (Secure Shell) es un protocolo de conexión (ver login) remoto que permite la transmisión segura de cualquier tipo de datos: passwords, sesión de login, ficheros, sesión X remota, comandos de administración, etc. Su seguridad estriba en el uso de criptografía fuerte de manera que toda la comunicación es encriptada y autenticada de forma transparente para el usuario. Es un claro y sencillo sustituto de los típicos comandos "r" de BSD (rlogin, rsh, rcp), telnet, ftp e incluso de cualquier conexión TCP.

Software libre: Es el que respeta la libertad del usuario, ateniéndose a las 4 libertades que plantea la Free Software Foundation: De usarlo para el fin que se quiera; De realizar copias; De modificarlo para ajustarlo a nuestro gusto; De distribuir las mejoras. Adicionalmente se suele decir que la única restricción es que cada uno que reciba ese software, debe heredar esas libertades.

Transacciones: Es el espacio de tiempo que existe desde la primer sentencia hasta que esta finaliza las bases de daros son inconsistentes mientras estas transacciones ocurren.

TCP/IP: Conjunto de protocolos que rigen la transmisión de información en Internet.

Tarjeta o Placa de sonido: Es una tarjeta de expansión para computadoras que permite la entrada y salida de audio bajo el control de un programa informático.

Teleprocesamiento: Actividad que involucra funciones de transmisión y procesamiento de datos. Los datos son recogidos en uno o más puntos de origen transmitidos a una ubicación central, procesados y sus resultados distribuidos a uno o más puntos de uso.

TELNET (TELEcommunications NETwork): Protocolo de Internet que permite entrar en una computadora remota, operándola como una terminal.

Terminal: Dispositivo en un sistema o red de comunicación en el cual los datos pueden ingresarse o salir, pero no procesarse.

Terminal inteligente: Es una terminal con capacidad de procesamiento en sí misma.

Testing: La prueba de un programa o un sistema para asegurar que funciona adecuadamente.

TFT (Thin-Film Transistors): Transistores de capa delgada. Tecnología de alta calidad empleada en pantallas de computadoras portátiles.

Transmisión análoga: Transferencia eléctrica de una señal o una forma de onda de cambio continuo.

Transmisión asincrónica: Método de transferencia de datos en el cual las unidades emisoras y receptoras no tienen igual velocidad.

Transmisión digital: Transferencia eléctrica de datos por señales discretas.

Transmisión sincrónica: Método de transferencia eléctrica en el cual las velocidades de entrada y salida son iguales.

Trigger: Los disparadores ejecutan acciones antes o después de que se realice algún proceso.

Tubo de rayos catódicos: CTR por sus siglas en inglés. Tubo electrónico al vacío que contiene una pantalla en la cual la información es desplegada por el brillo que produce el impacto de un haz de luz. Utilizado en los monitores comunes y televisores.

Unicote: Es un estándar industrial cuyo objetivo es proporcionar el medio por el que un texto en cualquier forma o idioma pueda ser codificado para el uso informático.

Unidad aritmético/lógica: Es la parte de un procesador que contiene los circuitos que realizan las operaciones aritméticas y lógicas.

Unidad central de procesamiento (CPU): La Unidad Central de Proceso (UCP) o CPU (siglas de Central Processing Unit) es la unidad donde se ejecutan las instrucciones de los programas y se controla el funcionamiento de los distintos componentes de la computadora. Suele estar integrada en un chip denominado microprocesador.

Unidad de control: Es la parte de un procesador que efectúa la recuperación apropiada, la interpretación de cada instrucción y la aplicación de las señales necesarias para la unidad aritmética y lógica y otras partes de la computadora.

URL (Uniform Resource Locator). Localizador uniforme de recursos. Estándar que especifica un tipo de servicio en Internet, así como la localización exacta del archivo correspondiente. Dirección de un sitio web, universal y único a nivel mundial.

USB: Tecnología de bus que permite conectar a la computadora periféricos externos que requieran gran flujo de datos (como las cámaras digitales).

Ventana: Parte de la pantalla usada independientemente del resto.

VGA Adaptador de video que representa un estándar de resolución y presentación gráfica en la pantalla de la computadora.

Videoconferencia: Sistema de comunicación que, a través de una red de computadoras, permite que varios participantes puedan verse y hablar en tiempo real.

Virtual: Se dice de la representación en una computadora de algo que no tiene existencia material o no está presente en ese lugar.

Virus informático: Programa con finalidades destructivas o de interferencia del funcionamiento correcto de los sistemas informáticos.

Vistas: Es una característica que permite visualizar los datos de una o varias tablas.

Volumen: Entidad física utilizada para almacenar datos e instrucciones. Puede ser cinta o un disco magnético.

WAN (Wide Área Network): Conexión entre varias redes de área local, físicamente distantes. El ejemplo más conocido es Internet.

Weblog: Bitácora. Página web que contiene una serie de artículos ordenados secuencialmente por fecha.

WLAN (Wireless Local Área Network): Red de área local inalámbrica.

Wiki: Forma de sitio web en donde se acepta que usuarios creen, editen, borren o modifiquen el contenido de una página web, de una forma interactiva, fácil y rápida. Estas

facilidades hacen de una wiki una herramienta efectiva para el trabajo colaborativo. Una wiki permite crear y mejorar las páginas de forma instantánea por medio de una interfaz muy simple, dando una gran libertad al usuario

Windows: Denominación genérica de la gama de sistemas operativos de Microsoft® con prestaciones de GUI.

World Wide Web (www). Sistema de organización de la información de Internet a través de enlaces hipertexto. En sentido estricto es el conjunto de servidores que emplean el protocolo HTTP.

X Window: Es el encargado de visualizar la información gráfica, en un sistema tipo Unix, y es totalmente independiente del sistema operativo. El sistema X Window distribuye el procesamiento de aplicaciones especificando enlaces cliente-servidor. El servidor provee servicios para acceder a la pantalla, teclado y ratón, mientras que los clientes son las aplicaciones que utilizan estos recursos para interacción con el usuario.

Zip: Disco magnético removible que permite almacenar 100 ó 250 Mb de información, de gran estabilidad y duración.

Zip drive: Periférico de entrada/salida que maneja los discos Zip. Posee comando remoto y gran velocidad de transferencia. Puede ser externo (interfaces: serie, paralelo, SCSI o USB) o interno (EIDE o SCSI).

BIBLIOGRAFIA

1. NORTON, Peter, *Introducción a la computación*, Tercera edición, México, McGraw Hill, 2004, 544 pp.
2. Tanenbaum Andrew S. *Organización de computadoras, Un Enfoque Estructurado*. Tercera Edición. Amsterdam, Holanda 1992. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. Páginas 16 – 19
3. Tremblay Jean Paul, Bunt Richard B. *Introducción a la Ciencia de las computadoras, Un Enfoque Algorítmico*, Primera Edición Impreso en México. 1988 Editorial MacGraw-Hill. Páginas 20 – 24
4. Sheid Francis. *Teoría y Problemas de Introducción a la Ciencia de las Computadoras*. Segunda Edición. 1996 Impreso en Boston Pagina 4
5. Gutierrez Levine Guillermo. *Introducción a la Computación y a la Programación Estructurada*. Segunda edición 1994 Impreso en México. Editorial MacGrawHill. Páginas 8 – 13 y 19

FUENTES ELCTRÓNICAS DE INFORMACIÓN

6. www.monografias.com/trabajos28/generaciones-computadoras/generaciones-computadoras.shtml
7. www.hipertexto.info/documentos/serv_internet.htm
8. www.latercera.cl/medio/articulo/0,0,38035857_152309103_183300266,00.html
9. <http://es.wikipedia.org/wiki/WWW>
10. <http://www.adrformacion.com/guias/word.htm>
11. www.educoea.org/portal/bdigital/contenido/valzacchi/ValzacchiCapitulo-2New.pdf -
12. <http://es.wikipedia.org/wiki/URL>
13. www.encyclopediavirus.com/encyclopedia/articulo.php?id=20 - 62k
14. grafikacr.com/diccionario.htm - 110k –
15. www.arrakis.es/~aikido/interdic/ - 7k
16. es.wikipedia.org/wiki/Informática - 31k –